Vorwort und Einleitung

[…]

Reise aus Dorpat zum Ararat

Orlowka Andrejewka Fort Petrowsk [...] Jekaterinodar Madtschari Winogradnoje [...] Redoute Sunscha [...] Saljan Achalkalaki [...] Etschmiadsin Erivan * Gandtscha [...] Ararat Kaleh Schuscha Nachitschewan [...] Ararat Ardebil

Reise zum Ararat von Dr. Friedrich Parrot, Professor der Physik zu Dorpat, Russisch-Kaiserlichen Staats-Rathe, Ritter des Ordens der heil. Anna zweiter Classe mit der Kaiserlichen Krone u. s. w. unternommen in Begleitung der Herren Kandidaten der Philosophie Wassili Fedorow, Mineralogie Maximilian Behaghel von Adlerskron, Studiosen der Medizin Julius Hehn und Karl Schiemann. Mit vier Kupfertafeln und einer Karte. Erster T h e i l. Berlin, 1834. In der Haude- und Spenerschen Buchhandlung. (S. J. Josephy.)

Inhalt des ersten Teils Seite Reise aus Dorpat zum Ararat ... 3 Kalmücken und Kalmückensteppe am Manetsch ... 10 Reise über den Kaukasus ... 27 Ankunft in Tiflis ... 30 Tiflis und die Umgegend ... 35 Witterungscharacter von Tiflis ... 41 Kacheti ... 53 — Weingeräthschaften ... 55 — — Ackergeräthschaften ... 58 Gebirge ... 67 Reise aus Tiflis zum Ararat ... 72 Thal des Araxes ... 76 Kloster Etschmiadsin ... 77 Geistiger Zustand Armeniens ... 98 Thal des Araxes ... 103 Dorf Arguri ... 108 Der Pascha von Bajased ... 113 Kloster St. Jacob am Ararat ... 115 Allgemeine Beschreibung des Ararat ... 117 Abbildungen des Ararat ... 121 Erste Reise zum Gipfel des großen Ararat ... 128 Legende vom heiligen Jacob ... 134 Zweite Reise zum Gipfel des großen Ararat ... 137 Einrichtung in St. Jacob ... 147 Dritte Reise zum Gipfel des großen Ararat ... 154 Felsbeschaffenheit des Ararat ... 178 Vegetation am Ararat ... 181 Schneegrenze am Ararat ... 185

Salzbergwerke von Kulpi ... 188 Die Kurden ... 196 Die Nestorianer ... 196 Jagd in der Ebene des Araxes ... 200 Votivtafel in St. Jacob ... 205 Wölfe am Ararat ... 206 Arguri-Bach ... 206 Spuren der Wasserfluth am Ararat ... 207 Tatarendörfer ... 209

Salzgehalt des Bodens im Araxes-Thale ... 211 Armenische Mahlzeit ... 214 Der Archimandrit von St. Jacob ... 216 Ersteigung des kleinen Ararat ... 220 Gräber und Inschriften auf seinem Gipfel ... 223 Magnetische Felsen bei St. Jacob ... 228 Erivan ... 232 Rückreise nach Tiflis ... 234 Deutsche Kolonien südlich vom Kaukasus ... 239 Reise von Tiflis durch Imereti und Mingreli ... 244 Redout-Kaleh und Poti ... 251 Kanalverbindung des schwarzen und kaspischen Meeres ... 254 Rückreise über den Kaukasus ... 255 Reise durch das Thal der Sunscha ... 257 Heimkehr nach Dorpat ... 262

Kalmücken und Kalmückensteppe am Manetsch

Reise zum Ararat. Erster T h e i l.

Reise-Beschreibung.

Parrot Reise I.

In einem Zeitalter, wie das gegenwärtige, das wohl mit Recht das betriebsamste für Naturforschung genannt werden darf, in welchem besonders den wissenschaftlichen Reisen die Regierungen ihre großen Mittel, die Gelehrten ihre Ruhe und ihr Leben zum Opfer bringen, wird auch ein Unternehmen wie dasjenige, von welchem hier die Rede seyn soll, seine Rechtfertigung finden. Doch mag zu Gunsten desselben noch eine ganz besondere Rücksicht in Anspruch genommen werden können; wenn nämlich schon im Allgemeinen die Bereisung eines Gebirges der Wissenschaft frommt und dem Freunde der Natur hohen Genuss bereitet, wenn selbst ein bloßer Felsen, ein kleiner Hügel, der frei geblieben ist von der Alles verkünstelnden Hand des Menschen, bei einem einfachen, reinen Natursinn, das Herz des Beobachters zu Empfindungen entfaltet, — welche Gefühle müssen sich nicht in der Brust des Christen regen, wenn er seinen Blick dem heiligen Noahberge zuwendet, welcher alle Reize einer großartigen, und gleichwohl so lange verschleierten Natur mit dem ganz eigentümlichen Interesse eines ganz uralten Denkmals und Zeugnisse von einer der größten welthistorischen Begebenheiten und unmittelbaren Veranstaltungen Gottes zur Erhaltung des Menschengeschlechts in sich vereinigt! Ein so erhabenes Ziel wäre wohl billig einem Würdigeren zu erreichen aufbewahrt geblieben, als Demjenigen, welchen zufällige

Umstände grade in der Erstrebung dieses Genusses begünstigten. Aber die großen Schwierigkeiten, welche sich einem wissenschaftlichen Unternehmen auf dem Ararat 1*

entgegenstellen mußten, so lange er der Grenzstein zweier, dem Christenthum feindlicher Mächte war, mochten wohl die Sehnsucht manches Naturfreundes zum Schweigen gebracht haben, wie sie es bei mir gethan hatten, seitdem ich jetzt vor zwanzig Jahren im Kaukasus, am Gipfel des Kasbeg, als das stürmische Schneegewölke sich auf einige Augenblicke gegen Süd getheilt hatte, in weiter Ferne eine rundliche, hohe isolirte Schneekuppe zu Gesicht bekam, — vermutlich das Silberhaupt des Ararat *). Der Friede von Türkmantschai ward geschlossen **), die Herrschaft des Christentums bis über den Araxes hin ausgedehnt, und der Ararat zum Markstein von Russland gegen Persien und die Türkei gemacht. Noch schwärmen aber die räuberischen Kurden nördlich und südlich um denselben her; da entbrannte der Krieg Russlands gegen die Pforte; der russische Adler schwang sich über den Ararat hinaus, hielt das Paschalik von Bajased umfasst, und verscheuchte die unruhigen Schwärme. Jetzt war es Zeit die schlummernde Sehnsucht nach dem wundervollen Berge zu stillen, und ein günstiger Augenblick wog Zweck und Mittel der Reise passend gegen einander ab. Unbekanntschaft mit den Lokalverhältnissen und Rücksicht auf den vielleicht bald eintretenden Frieden, durch welchen die neu besetzten Gegenden wieder den Muselmännischen Staaten zurückfallen, und dadurch für den christlichen Reisenden wieder so gut als in den Kriegszustand zurückkehren würden, veranlaßten mich dem Plane der Unternehmung keine große Ausdehnung zu geben, sondern bloß mit den nötigsten physikalischen Instrumenten versehen, und in Begleitung eines Schülers des Herrn Professors von Engelhardt, des Herrn

Behaghel von Adlerskron als Mineralogen und Mitarbeiters an den barometrischen Nivellements, auf eigene Kosten zu *) S. Reise in die Krym und den Kaukasus von M. von Engelhardt und Dr. Friedr. Parrot, 1. Theil, Berl. 1815, S. 197. **) Den 10. Februar 1828 zwischen Russland und Persien. S. das Allerhöchste Manifest in der St. Petersburgischen Zeitung 1828, Nr. 24.

reisen. Denn so viel lag mir daran, das Ziel nicht zu verfehlen, daß auch die bloße Betrachtung des heiligen Berges mit dem Auge des gläubigen Christen und des geübten Wanderers mich zu allen Opfern einer Reise nach dem etwa 3500 Werst entlegenen Punkte vermocht hätte. Indessen äusserten noch zwei Zöglinge unserer Universität, Herr Stud. medic. Julius Hehn und Herr Stud. medic. Carl Schiemann den dringenden Wunsch mich zu begleiten, ersterer mit dem Eifer für Botanik, letzterer für Zoologie zu sammeln, und beide einen verhältnißmäßigen Beitrag zu den Reisekosten zu geben. Eine sehr wichtige Erweiterung erhielt endlich das Unternehmen durch Herrn Professor Struve, welcher die günstige Gelegenheit für Astronomie und einen jungen Astronomen zugleich etwas thun zu können, zu der Vorstellung an die Oberen benutzte, daß der Kandidat der Philosophie, Herr Wassily Fedorow, aus dem Kaiserlichen Erziehungshause in St. Petersburg, aber durch Herrn Professor Struve zum Astronomen gebildet, die Erlaubnis der Teilnahme an der Expedition und dazu die nötigen astronomischen Instrumente, so wie auch seinen Theil an den Reisekosten von der hohen Krone erhalten möchte, wodurch nicht nur die Möglichkeit gegeben war, sehr genaue Ortsbestimmungen zu machen, sondern auch eine trigonometrische Höhenmessung des Ararat zu veranstalten, und für die anzustellenden Pendelversuche ein genaues Zeitmaaß zu erhalten. — Die ganze Sache gelangte durch die bereitwillige

Unterstützung der verehrten Vorgesetzten zur Allerhöchsten Kenntniss und erfreute sich des gnädigsten Beifalls. „Ich genehmige es vollkommen, und außerdem ist noch ein zuverlässiger Feldjäger zuzuordnen, welcher während der ganzen Dauer der Expedition sich bei derselben befinde“, waren die Worte der Allerhöchsten Bestätigung. Zugleich gingen 1600 Rubel Silber zu Instrumenten und Reisekosten für Herrn Fedorows Antheil ein; zwei der besten Chronometer

wurden durch die gütige Fürsorge des Herrn Ministers der Volksaufklärung, Fürsten Lieven, der eine aus der Kaiserlichen Admiralität gekauft, der andere aus der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zu den Zwecken meiner Reise gesorgt; der Kaiserliche Feldjäger ward in der Person des Herrn Schütz, eines jungen Mannes von ungemeiner Gewandtheit und dem regesten Diensteifer, zu meiner Disposition gestellt, und das ganze Unternehmen dem Schutz und Schirm des Herrn Oberbefehlshabers der transkaukasischen Provinzen, Grafen Paskewitsch von Erivan empfohlen. — Wie sehr durch diese wahrhaft väterliche Fürsorge die Zwecke meiner Reise auf jede Art gefördert wurden, kann nur die Relation derselben deutlich machen; hier sey es mir noch erlaubt zu bemerken, daß Sr. Majestät auch nach unserer Rückkehr die gnädigsten Beweise Ihres Allerhöchsten Wohlgefallens an derselben durch den Befehl zu geben geruhten, in Folge dessen jedem von uns die Kosten der Reise vollständig ersetzt, mir der St. Annen-Orden zweiter Klasse verliehen, Herrn Kandidat Fedorow der von ihm auf der Reise mit ausgezeichnetem Geschick und Eifer gebrauchte Reichenbach'sche Theodolit, so wie außerdem eine übrig gebliebene Summe von 300 Rubeln Silber, und Herrn Feldjäger Schütz für seinen eifrigen Dienst ein Brillantring zum Geschenk gemacht wurde. Auch an freundlicher Mitwirkung meiner Herren

Kollegen zur Förderung der wissenschaftlichen Resultate dieser Reise hat es nicht gefehlt. Die Herren Professoren von Engelhardt, Eschscholtz, Ledebour und Struve waren eifrigst bemüht, ihre resp. Zöglinge in der kurzen Zeit bis zur Abreise zweckmäßig vorzubereiten, und haben es nach ihrer Rückkehr an gütiger Nachhilfe nicht fehlen lassen. Herr Professor Kruse, in der Hoffnung, daß sich auch für die alte Geographie ein Gewinn aus meiner Reise ziehen lassen würde, versah mich sogar mit einer zu diesem Zwecke von ihm selbst abgefaßten Beschreibung und Landcharte aller der Gegenden, die ich auch nur

mit Wahrscheinlichkeit zu besuchen hoffen konnte. Indem wir solche freundliche Mitwirkung dankbar anerkennen, müssen wir auch, was in unserer Leistung den Erwartungen der Sachkenner nicht entspricht, lediglich dem geringen Maaße unserer Kräfte oder den unabwendbaren ungünstigen Verhältnissen zuschreiben, mit welchen wir allerdings mannigfach zu kämpfen hatten. — Unsere Abreise aus Dorpat fand am 30. März *) 1829 Abends um 8 Uhr statt. So lange hatte sich's mit der Anfertigung der zur Reise erforderlichen physikalischen Apparate verzogen, welche hauptsächlich in einem vollständigen Pendel-Apparate, einem zehnzolligen Abweichungs-Kompaß, einem eben so großen Neigungs-Kompaß, drei Reise-Barometern und einer feinen Waage bestanden, sämtlich aus der geschickten Hand unseres Herrn Universitäts-Mechanikus Brücke hervorgegangen, und in Hinsicht auf Genauigkeit würdig, den besten Apparaten an die Seite gestellt zu werden, die man zu Unternehmungen dieser Art bis jetzt auf Reisen gebraucht hat, wie solches aus den diesem Werke beigefügten physikalischen Aufsätzen zu ersehen seyn wird. — Diese Verspätung unserer Abreise war mir sehr empfindlich, weniger durch den Verlust an Zeit als an Jahreszeit, indem ich, was die Erfahrung bestätigt hat, erwarten konnte, daß

in jenen durch ihre geographische und örtliche Lage ungewöhnlich heißen Gegenden das erste Frühjahr und zwar schon vom Monat Februar gerechnet, die günstigste nicht nur, sondern die einzig günstige Jahreszeit zu naturhistorischen Untersuchungen seyn werde, weil schon vom Juni-Monat an alle Vegetation unter den brennenden Sonnenstrahlen und der Trockenheit des Bodens und der Atmosphäre wie ausgestorben ist, die wald- und wasserlosen Flächen und Abhänge mit dürrem Heu bedeckt sind, dessen Wurzeln nur bei den äußerst seltenen Regengüssen *) Diese Zeitangabe wie alle nachfolgenden bezieht sich auf den Julianischen Kalender, oder den in Russland noch gebräuchlichen s. g. alten Styl.

wieder erfrischt, einen schwachen Trieb bekommen, und daher auch das Thierreich theils in der Erde, theils in den entfernten Schlupfwinkeln der kühleren kleinasiatischen Gebirge und des Kaukasus Schutz gegen eine Hitze und Dürre sucht, unter welcher selbst die Lebenskraft des Menschen ermattet. Eine kürzlich stattgehabte Verminderung der Zahl der Postpferde auf dem Wege von Smolensk nach Orel zwang uns die Richtung nach Moskau einzuschlagen, um von Wjasma aus, auf einer größeren Landstraße, mit besseren Mitteln zum Fortkommen, ungehindert die südliche Richtung über Kaluga, Orel, Kursk, Charkow und Bachmut nach Neu-Tscherkask zu verfolgen, wo wir am 10. Mai wohlbehalten eintrafen. Was uns bis Smolensk allein noch, wenn gleich langsam fortgeholfen hatte, — der Rest des Winters ward uns auf dieser Strecke, wenigstens zur größeren Hälfte ein desto größeres Hinderniß des Fortkommens. Der Mittelpunkt des europäischen Russlands, in welchem wir uns hier befanden, die Gouvernements Smolensk und Kaluga geben den meisten und größten Flüssen des Reiches den Ursprung, indem ihre Quellen von dieser, etwa 1000 Fuß über dem Meere erhabenen Gegend,

fast nach allen Richtungen ausgehen, und dem Reisenden daher, in der Zeit des Wechsels zwischen Winter und Frühling, außer den fast gänzlich aufgelösten Landstraßen, noch das Hinderniß weit ausgetretenen und reißender Flüsse darbieten, deren Ueberfahrt zwar überall mittels geeigneter Flöße oder großer Boote bewerkstelligt wird, aber doch stets mit Zeitverlust, Mühen und Gefahren verknüpft ist, — weshalb jeder, der nicht ganz leicht und einfach eingerichtet, und so zu sagen auf seine Person beschränkt ist, wohl thut, in dieser Jahreszeit keine Reise durch diese Gegenden zu unternehmen, sondern dazu passender den vollständigen Eintritt des Frühlings abwartet. Einige interessante Punkte ließen wir auf diesem Wege nicht unbeachtet; so in dem Städtchen Bjelew, wo die Höchstseelige Kaiserin Elisabeth, auf dem Rückweg aus dem südlichen Russland, gebeugt von dem daselbst erlittenen, unersetzli-

-chen Verluste, dem erleuchteten Gatten in das ewige Leben folgte, ein Ereigniß, dessen rührendes Andenken ein würdiges Denkmal bewahrt, nämlich das einfache, zweistöckige, steinerne Sterbehaus, welches seitdem von der hohen Krone gekauft, und zu einem Stift für 24 arme Witwen eingerichtet ist, die hier auf kaiserliche Kosten, zwar ohne Prunk und Pracht, aber anständig und sorgenlos erhalten und verpflegt werden, während das Sterbezimmer selbst zu einer kleinen Kirche für die Witwen umgeschaffen, und der Ort des Sterbebettes darin durch eine Wand von Oelgemälden für das Allerheiligste abgetheilt ist *). — In Kaluga freute ich mich bei Herrn Dr. Ehrmann Witterungsbeobachtungen vorzufinden, welche er selbst mit großer Sorgfalt täglich um 6, 2 und 10 Uhr angestellt hat. Sein Barometerrohr hatte 4 Lin. Durchmesser, war ganz gut ausgekocht und stand unten mit einem weiten Gefäße in Verbindung. Der Beobachtungsort lag 228 par. Fuß über dem

Niveau der Oka, an welcher Kaluga liegt. Die mittlere Barometerhöhe bei einer Quecksilber-Temperatur von 14° R. im Durchschnitt betrug: im Jahre 1827: 29",28 engl. — 1828: 29",30 — 1829: 29",36 — 1830: 29",39 Interessant ist es mir aus den Dorpater Beobachtungen zu ersehen, daß auch sie eine allmählige Zunahme der mittleren Barometerhöhe für diesen Zeitraum ergeben. — In Charkow verschaffte ich mir einige Bekanntschaft mit den Lehrern und wissenschaftlichen Instituten der Universität, und verweilte mit besonderem Vergnügen in den klinischen Anstalten, medizinischer wie chirurgischer und geburtshilflicher Sektion, und dem in demselben erteilten, vortrefflichen klinischen Unterricht. Endlich gewährte es mir und Herrn von Behaghel eine angenehme Zerstreuung von Bachmut aus *) Vergl. St. Petersburgische Zeitung 1828, Nr. 1.

die benachbarten Steinkohlengruben von Nikitovska zu besuchen, wo die Kohlenlager zwar in großer Anzahl, aber in geringer Mächtigkeit zu Tage kommen. — Von Charkow aus ging unsere Reise ohne namhafte Hindernisse, bei meist heiterem, warmem Wetter und trockener Landstraße mit erwünschter Schnelligkeit von Statten; daher war es erst auch hier, wo mich der Gedanke, daß ich mich nun wirklich auf dem Wege zum Ararat befinde, recht klar und mächtig belebend durchdrang. Dennoch glaubte ich von der mir zu Gebote stehenden Zeit einige Tage zu einem kleinen, aber mir äußerst wichtigen Umwege verwenden zu müssen, der mich in die östlich von Neu-Tscherkask gelegene Kalmücken-Steppe führen, und mit dem rätselhaften Laufe des Manetsch bekannt machen sollte, eines Flusses, welcher für die Frage über die gegenseitige Höhe des schwarzen und kaspischen Meeres aller Berücksichtigung werth ist, und dessen Umgegend, wenn es wahr ist, daß zwischen jenen beiden Meeren einst ein Zusammenhang bestanden hat, vielleicht

noch erkennbare Spuren dieses Zustandes an sich tragen möchte, weil sie wegen ihrer niedrigen Lage offenbar am spätesten noch vom Wasser bedeckt gewesen seyn muß. — Die weite Ebene, von Tscherkask aus zu beiden Seiten des Manetsch in immer zunehmender Breite bis zum Ufer des kaspischen Meeres, ist von verschiedenen Nationen, hauptsächlich aber von Kalmücken bewohnt; diese haben ausschließlich die westliche Hälfte derselben inne, bis zur Gränze zwischen dem Donischen Lande und dem astrachanischen Gouvernement; den Besitz der östlichen Hälfte teilen mit ihnen Truchmenen, Karanogaier und selbst christliche Armenier, welche als vollkommene Nomaden, gleich den übrigen Bewohnern in dieser Steppe erscheinen. Außerdem zieht sich noch durch dieses Land eine Reihe größerer und kleinerer Kosakenposten, welche in Abständen von etwa 20 Werst unter einander, von Tscherkask aus, dem Manetsch erst auf seinem südlichen, dann auf seinem nördlichen Ufer folgen und am Ende des großen

Manetsch-Sees, der Astrachanischen Gränze entlang, sich nordwärts ziehen. Eine Posteinrichtung existiert hier natürlich nicht, man kann nur entweder längs den Kosakenposten, oder von einer Kalmückenhorde zur andern, jedenfalls nur reitend fortkommen; deshalb sandte ich drei meiner Reisegefährten, mit den meisten Instrumenten und dem übrigen Gepäck in unserm Reisewagen über Stavropol nach Mosdok, und machte mich in Begleitung des Herrn von Behaghel und des Feldjägers mit den Barometern ganz leicht auf den Weg zur Steppe. Um von Neu-Tscherkask aus, das wir am 10. Mai verließen, zu dem Manetsch zu gelangen, mußten wir über den Don fahren, der zu jener Zeit, wie es jährlich zu geschehen pflegt, um etwa 20 Fuß gestiegen und so weit aus seinen Ufern getreten war, daß er mit den Nebenadern, die er hier bildet, und den Nebenflüssen, die er

aufnimmt, einen zusammenhängenden langen See von 10 bis 20 Werst Breite darstellte, der auch die Mündung des Manetsch verschlungen hatte. Die erste, und zwar recht freundliche Aufnahme fanden wir gleich jenseits des Don in dem Hutor oder Landgut Protopopskaja, und die zweite, etwa 25 Werst weiter, am Ufer des Manetsch auf dem Hutor Balabin bei zwei aus dem Dienst getretenen Kosakenoffizieren. Von hier aus aber folgten wir dem Manetsch so nahe wir konnten, und nach den in der Steppe zerstreuten Kalmücken-Aulen, in welchen wir, auf Vorweisung unserer Papiere, überall ungeweigert die erforderliche Anzahl von Reitpferden und Begleitern erhielten. Die Messung des Gefälls des Manetsch während dieser ganzen Reise machte es notwendig, daß ich von meinem Mitarbeiter beständig in gewisser Entfernung von 15 bis 20 Werst getrennt blieb, so daß wir, jeder an seinem Ort zu bestimmter Zeit anlangend, das Barometer beobachteten und ablasen, um an dem nächsten Standpunkte dasselbe gleichzeitig zu wiederholen, und dies so weit ununterbrochen fortsetzten, als die Umstände uns erlauben würden — wie ich wünschte und anfangs hoffte —, bis zum kaspischen Meere vorzudringen, so

daß wir nur immer Nachts zusammenkommen und uns über die Reise des folgenden Tages berathen konnten. — Dies war der Hauptzweck dieser Exkursion, — seine Ausführung findet sich in einem der wissenschaftlichen Aufsätze —, daher blieb uns nicht viel Zeit und Aufmerksamkeit für andere Dinge übrig. Doch verweilte unser Geist mit Interesse an den Eigenthümlichkeiten der dortigen Nationalitäten, des harmlosen und zufriedenen Kalmücken-Völkchens. Die Kalmücken führen ein förmliches Nomadenleben, und hängen mit aller Kraft einer tief gewurzelten Gewohnheit an demselben. Was ihnen zu anderen Zeiten und unter anderen Umständen eine Notwendigkeit war, ist ihnen nun

in einer Zeit, wo es an der Möglichkeit und an Aufforderungen zur Annahme einer festen Lebensart unter ihnen nicht fehlt, zum Gegenstände eines lebhaften Bedürfnisses und einer süßen Gewohnheit geworden. Sie sind im Besitz zu großer Eigenthümlichkeiten in Religion, Sprache und Sitten, als daß man erwarten dürfte, das Beispiel der Nachbarn würde sie zu dem Entschluß bringen, bleibende Wohnsitze anzunehmen; sie hängen so fest an ihrem Streifleben, daß es, wie mich kalmückische Priester versicherten, sich nicht einmal recht mit den Grundsätzen ihrer Religion vertragen würde, wenn sie sich im Sommer Heuvorräthe anlegen wollten, um ihre Pferde- und Viehheerden im Winter vor dem oft drückenden Hunger zu bewahren, — weil dies schon eine Annäherung zu einem ihrer Nationalität fremdartigen Leben seyn würde. Nur eine Ausnahme von dieser Regel lernte ich, aber nicht in dieser Gegend, sondern ein Jahr später bei Astrachan kennen, wo der Kalmückenfürst Serbetschab Timenjew *), Beherrscher des chotoutuskischen Ulus, sich förmlich angesiedelt, ein Haus in gutem europäischen Geschmack, mit Gastzimmern, Billardzimmer, Küche, Keller u. dgl. aufgeführt, und eine große Diener- *) Vielleicht derselbe, von welchem Zwick in seiner Reise von Sarepta in verschiedenen Kalmücken-Horden, Lpz. 1827, pag. 61 spricht.

-schaft, meist Kalmücken, aber auch als Stallmeister einen gebornen Deutschen, um sich versammelt hat. — Die dazu erforderlichen Nebengebäude und Kibitken, zusammt der kalmückischen, recht ansehnlichen Kirche, welche er gebaut hat, geben dem Ganzen das Ansehen eines beträchtlichen Landsitzes, zu dessen Innerem die gastfreundlich einfache Gemüthsart des Besitzers jedem gebildeten Reisenden den Zutritt verschafft. Mir ward er doppelt angenehm zu Theil, indem mich der Zufall daselbst mit dem Herrn Professor Hansteen aus Christiania

zusammenführte, als er aus Sibirien und ich vom Ararat heimkehrte. Fürst Timenjew hat sich im Kosakendienste, welcher der Natur der Kalmücken am meisten entspricht, und zu welchem auch die gemeinen Kalmücken verpflichtet sind, den Obristen-Rang erworben, und genießt jetzt auf jenem Landsitz alle Vortheile, welche sein Umgang mit gebildeten Menschen ihn kennen und achten gelehrt hat, ohne seinem National-Charakter, dessen Grundgepräge in natürlicher Sitteneinfalt und gesundem Urteil besteht, fremd geworden zu seyn. — Er übt an seinen Gästen die Pflicht der Gastfreundschaft mit aller Liebenswürdigkeit des wahrhaft gebildeten Mannes, und mit aller Ungezwungenheit des Bewohners der freien Steppe; und wenn er uns mit Bescheidenheit in seiner Wißbegierde durch einfache Fragen etwas mehr bot und mehr Verstand beurkundet, als andere durch ein vornehmes Schweigen, so fügte er manchmal hinzu: verstehen Sie mich, Herr Professor, ich bin ja nur ein Kalmücke, der ein wenig in der Welt gewesen ist. — Der Reichthum, der fürstliche Stand, der militärische Rang, die unmittelbare Verbindung mit einer civilisirten Nation mögen bei seinen Landsleuten die Lebensart, die er sich gewählt, wenn nicht rechtfertigen, doch entschuldigen, und wer weiß, ob von solchen Beispielen aus, wenn sie sich öfter ereignen sollten, nicht eine Einwirkung auf das Volk zu erwarten steht? Ob auch zu wünschen, das ist eine andere Frage. — Ein unentbehrliches Mittel zu seinem Nomadenleben ist

dem Kalmücken seine Kibitke, das bewegliche, leichte, und doch so dauerhafte, schutzbringende Haus der Steppe, das in Zeit von einer Stunde vom Wagen, auf dem es hergefahren worden, abgenommen und durch zwei Menschen bewohnbar aufgestellt und eingerichtet wird. — Ein regelmäßiger Kreis wird auf der ebenen Erde beschrieben; bei den meisten Kibitken, die ich

gemessen, etwa 17 Fuß oder 3 Faden im Durchmesser, bei ärmlichen kleiner, bei reicheren und besonders zu gottesdienstlichem Gebrauch bestimmten Kibitken größer. — Auf diesen Umfang stellt man ein weites Gitter aus daumenbreiten, platten Weidenstäben, mittels kleiner lederner Riemen an den Kreuzstellen verbunden, doch so, daß man es leicht ganz zusammenschlagen und aufrollen kann, und dann auch wieder beim Aufstellen leicht bald länger ausziehen, bald kürzer und dafür höher lassen kann. An der Verbindungsstelle ist ein Zwischenraum, in welchem die aus dünnen Brettern getäfelte kleine Doppelthür eingesetzt wird, und ein breiter Gurt giebt diesem Gitter Festigkeit. Ein trichterförmiges Dachgerippe von längeren und rundlichen Stäben, strahlförmig zusammengesetzt, schließt sich durch Riemen oder Schnürchen an den oberen Rand jener senkrechten Wand, und endigt sich oben in eine kreisrunde Oeffnung von etwa 3 Fuß im Durchmesser, welcher ein ziemlich starker hölzerner Reif Verband und Festigkeit giebt, indem jeder der vorgenannten Stäbe in ein Loch desselben eingesetzt wird. Einige querübergezogene Gurte dienen auch für dies Dach zu größerem Halt. Nun wird das Ganze, Dach und Seitenwand, mit den ungeleimten Filzdecken regelmäßig und schön glatt bezogen, indem auch wiederum darüber gespannte Gurte die Verbindung abgeben. Eine Filzdecke ist besonders dazu bestimmt, die runde Oeffnung nach Willkür zu schließen, was man, ohne hinauf zu steigen, durch das Schleudern eines Gurtes ordnungsmäßig verrichtet; und außerdem sieht man noch bei vielen Kibitken mittels eines langen Stabes einen viereckigen Filz schräg über die Oeffnung aufgespannt, um in der Hütte für Wind und Regen

geschützt zu seyn, ohne sich gänzlich einzuschließen. Mitten auf dem Fußboden ist der Platz, um ein Feuer anzumachen, der einzige Quell für Licht und Wärme in diesen Wohnungen, und

zugleich der Heerd, auf welchem das Essen gekocht und der Branntwein destilliert wird. Dieser letztere ist ein merkwürdiges Präparat, ein animalischer Branntwein, aus gesäuerter Kuhmilch, die auch ein tägliches Nahrungsmittel abgibt, durch einfache Destillation in einem kupfernen Kessel mit Helm und Rohr abgezogen, jeden Tag in der erforderlichen Menge. Dies Getränk heißt Arraca, und wird, um es feiner und stärker zu machen, auch noch einer zweiten Destillation unterworfen, wonach die Kalmücken ihm den Namen Dan geben, welches ein sehr scharfer, wasserheller Weingeist ist, aber mit dem widerlichen Nebengeschmack von der brenzlichen sauren Milch. Den Ueberrest dieser Destillation werfen sie auch nicht weg, sondern essen ihn mit Mehl zu einem Brei gemengt, den sie Budan nennen. Außerdem genießen sie noch Butter, Kaimak genannt, gesäuerte Pferdemilch oder Tschigan, ein im Sommer sehr kühlendes Getränk; und gekäste Milch, welche auf Filzdecken an der Sonne getrocknet, von sehr widerlichem Geschmack unter dem Namen Aardim, anstatt Brod als ein wichtiges Nahrungsmittel für den Winter aufbewahrt wird. Sind diese Speisen für einen europäischen Gaumen wenig anziehend, so möchte es der kalmückische Thee noch weniger seyn. Er kömmt aus den nördlichen Provinzen von China in großen daumendicken, hart zusammengeschlagenen Platten, und besteht entweder aus den älteren Blättern der Theestaude, vielleicht auch aus dem schon gebrauchten gewöhnlichen Thee, oder gar aus Blättern einer ganz andern Pflanze, doch hat er, für sich getrunken, wohl etwas Theeähnliches im Geschmack und Ansehen. Davon schneidet man eine beliebige Menge in das Wasser, welches über dem Feuer kocht, legt etwas Butter oder anderes Fett dazu, auch Salz, und nachdem die aufgeweichten Blätter herausgeschöpft sind, trinkt man diese Art von Suppe mit oder

auch ohne Milch, bei welcher ohnehin nie darauf gesehen wird, ob sie frisch oder sauer ist, weil sie immer in sehr unsauberen, hölzernen Mulden und Trögen in den warmen und rauchigen Kibitken steht, und jeder daraus schöpft, wann und womit es ihm beliebt. — Rechnet man zu dem Allen noch das Fleisch der Herde, besonders der Schafe, das gesotten, geröstet und gebraten genossen wird, so hat man einen ziemlich vollständigen Ueberblick des Bedarfs einer Kalmückenküche, und wird sich wundern, wie diese von Charakter so friedliebenden Naturmenschen sich so ausschließlich auf die tierische Nahrung haben beschränken mögen; denn auch das Mehl, welches in ihren Haushaltungen verbraucht wird, beziehen sie nur durch theuren Tausch in äußerst geringer Menge von den Russen. Von Wurzeln, Steppenkräutern und Früchten machen sie gar keinen Gebrauch, vielleicht wohl hauptsächlich deshalb, weil dies doch um der erforderlichen Menge willen einige Bodenkultur voraussetzen würde, und diese, geschehe sie auch nur für einen Sommer, der Freiheit des Streifens schon eine Beschränkung geben könnte. — Nur auf den Ertrag ihrer Herden sind sie bedacht, in diesem finden sie alle Mittel zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse. Das Haar der verschiedenen Tiere dient ihnen zu Polstern, Filzdecken, starken Gurten und Stricken; das Pelzwerk zu Kleidungsstücken und Decken; das Leder, welches sie sehr einfach mit saurer Milch und Kalk gerben, dient ihnen in mannigfacher Gestalt zum Gebrauch an den Kibitken, dem Reitzeug und zur Verfertigung von großen und kleinen Reiseflaschen, Berba genannt, aus gepreßtem Leder; die Milch zur Speise, zur Bereitung von Branntwein und zum Gerben; das Fleisch zur Nahrung, und endlich selbst der Dünger als unentbehrliches Brennmaterial. Aber auch noch seinen Bedarf an Leinwand, Tuch und baumwollenen Zeugen, an Salz und etwas Mehl verschafft sich der Kalmücke vermittelst seiner Herden,

indem er Kamele (von der zweihöckrigen Gattung) und Pferde von vorzüglich leichter,

ausdauernder und schnellfüßiger Race in namhafter Menge zum Tauschhandel erzieht. Da nun die Herden im Sommer das Futter auf der Steppe haben, und auch im Winter darauf angewiesen sind, sich's zu suchen, wo und wie sich's findet, so führt der Kalmücke im Ganzen ein sehr unthätiges Leben, und der Wechsel zwischen den Winter- und Sommerweideplätzen ist die wichtigste Begebenheit, die sich in seinem einförmigen Dasein ereignet. Bei diesem Mangel an äußerer Anregung des Gemüths, bei dieser nun schon ganz zur anderen Natur gewordenen Gleichförmigkeit des geistigen und physischen Lebens ist es einigermaßen begreiflich, wie ein Volk, welches von der Vorsehung doch mit so mancherlei schätzenswerthen Anlagen des Geistes und Körpers begabt ist, in religiöser Hinsicht mit so leeren und verkehrten Formen der göttlichen Verehrung anfangen kann, als wenigstens diejenige Art des Gottesdienstes ist, welche man unter diesen Kalmücken herrschen findet *). — Die Kalmücken bekennen sich zu der Buddha'schen Religion, welche in Indien entstanden, aber durch die brahminische Lehre von da verdrängt, nach Tibet und der Mongolei übergegangen ist, und eine uns nicht ganz verständliche Art von Pantheismus darstellt; denn ohne einen allmächtigen Gott als Schöpfer Himmels und der Erde anzuerkennen, stellt sie im Gegentheil den Grundsatz auf, daß Gott mit der Welt wesentlich Eins ist, nicht über ihr steht und nicht vor ihr bestand, sondern mit ihr aus den unermeßlichen Räumen hervorgegangen ist. Unter den lebenden Wesen, deren es böse und gute giebt, findet dieser Lehre nach eine zusammenhängende Rangordnung statt, deren einzelne Stufen von jedem einzelnen Wesen in langen Zeiträumen durchwandert werden, und deren höchste die Stufe des Buddha

ist, worunter mithin keineswegs ein persönlicher Gott zu verstehen ist, sondern nur der Character der Gottheit, zu welchem allendlich ein jedes Wesen *) S. Zwick's Reise v. Sarepta etc. Lpz. 1827, pag. 50. Parrot Reise I. 2

sich, nach Maaßgabe seiner guten Werke zu erheben bestimmt ist. Diese Seelenwanderung wird als ein Leben auf dem „unermeßlich stillen Weltmeere“ gedacht, an dessen Ufern nur der vollendete Buddha Ruhe findet; und die Erreichung dieses Zieles durch die Werke der Barmherzigkeit ist Folge von der Offenbarung und einer Art von Erlösung, welche alle tausend Jahre den lebenden Wesen durch einen vollendeten Buddha zu Theil wird, nebst dem Regieren und Beglücken der Welt während der ihm bestimmten tausendjährigen Periode. — Man würde sehr irren, wollte man annehmen, daß diese oder auch irgend welche feste Religionsgrundsätze unter den Kalmücken dieser Manetsch-Steppe allgemein verbreitet sind. Ueber das Fundament des Glaubens, die Grundbegriffe des göttlichen Wesens erfährt man beim Volke nur unbestimmte und wenig übereinstimmende Meinungen; ja selbst dunkle Verflechtungen mit Lehrsätzen des vorchristlichen Glaubens kommen mitunter vor, wie z. B. der Begriff von dem Gott Senger, von welchem mir Kalmücken am Manetsch sagten, er sey der höchste und aus der rechten Seite der Mutter Gottes geboren, — eine Glaubensmeinung, welche auch der sehr gebildete Kalmückenfürst Serbetschab Timenjew bei Astrachan gegen mich aussprach. — Wie sollten die Kalmücken auch zu festen und klaren Begriffen über diese Gegenstände gelangen, da sie keinen Religionsunterricht empfangen, ja nicht einmal einen regelmäßigen, sonntäglichen Gottesdienst halten, und an den Festtagen, an welchen sie demselben beiwohnen, nichts als das Hersagen von Gebetformeln und das Ablesen von heiligen Schriften in einer Sprache hören, die sie nicht verstehen, und von einem Ritus begleitet, welcher, wie es scheint, für den Eingeweihten eben so wenig Sinn und

Reiz haben mag, als für den Laien. Priester und dem Gottesdienst geweihte Orte findet man keineswegs in allen Chatun, wie jene wandernden Kibitkendörfer genannt werden, sondern sie sind unter dem Namen von Klöstern nur hie und da zerstreut. Der Reisende erkennt sie schon von weitem daran, daß auf einer freien

Fläche mitten in dem Chatun zehn oder zwölf etwas größere und reinliche Kibitken einen kreisförmigen oder ovalen Raum begrenzen, auf welchem man weder Menschen in ihren häuslichen Beschäftigungen, noch Thiere auf der Weide erblickt. „Das ist ein Kloster," war ein Wort, das mich tief ergriff, als ich es das erste Mal in dieser Steppe vernahm. In der That, müsste es nicht auch höchst ergreifend seyn, hier auf weit offenstehender Ebene, unter dem hohen Himmelsgewölbe in einem Kreise niedriger, freundlicher Hütten den Ort der Gottesverehrung zu erkennen, welchen ein harmloses Völkchen sich da auswählt, wo das Bedürfnis seiner friedlichen Herden eine temporäre Ansiedlung erheischt, und ihn mit dem Besten schmückt, was es in dem engen Kreise seiner Bedürfnisse sich zu verschaffen gelernt hat, wenn man zugleich die Ueberzeugung gewinnen könnte, daß in diesem heiligen Tempel das Volk auch die Opfer einer wahren Gottesverehrung niederzulegen sich glücklich fühlt? Allein, wie sehr kömmt man von solchen Gedanken zurück schon beim ersten Eintritt in das Allerheiligste! Da hängt eine Menge von mißgestalteten Bildern der Gottheiten an den Wänden und von der Decke herab; da bewahrt man ehrfurchtsvoll ein Idol aus Messing gegossen als Hauptgott, meist eine weibliche Gestalt, wie jene Bilder oft mit vier oder sechs Armen, und anderen abenteuerlichen Veranstaltungen; da liegen in Kasten zusammengehäuft die heiligen Schriften aus der Mongolei oder Tibet gesandt, und nur dem Eingeweihten, d. h.

dem Oberpriester oder Lama, und Priester oder Gellong verständlich oder wenigstens lesbar. Der Gottesdienst ist nach den Proben zu urteilen, welchen ich von demselben beizuwohnen Gelegenheit hatte, um nichts erhebender. Die Priester sitzen mit untergeschlagenen Füßen und aufwärts gerichteten Fußsohlen, oder nach mongolischer Sprache: sceptermäßig *) in der Kibitke,

) Klaproth's Reise in den Kaukasus und nach Georgien. 1812, 1. Bd., pag. 213. 2

vom Eingang aus in zwei Reihen einander gegenüber, ruhig wie Bildsäulen, und sprechen oder singen an einer Art von Rosenkranz die Gebete her, von Zeit zu Zeit unterbrochen durch das gellende, durchaus disharmonische Geschrei einer eigenen Art von graden und gekrümmten messingenen Schalmeien, begleitet von dem Geräusch großer Pauken und Zimbeln und dem tiefen aber reinen Baßtone zweier sechs Fuß langen, graden, hölzernen Trompeten, die ich jedoch nur in der von dem mehrgenannten Fürsten Serbetschab bei Astrachan aus Stein erbauten, stattlichen Kalmückenkirche im Gebrauche fand. Daß die Laien auch nur von demselben Chatun an diesem täglich stattfindenden Gottesdienste Theil nehmen sollten, verbietet schon der enge Raum der Hütte, in welchem er stattfindet, und die Bewohner der zehn und zwanzig Werst entlegenen Chatun vernehmen nicht einmal den Lärm der Instrumente. Sie begnügen sich mit der Ueberzeugung, daß ihre Lamas und Gellongs für das ganze Kalmückenvolk vorschriftsmäßig beten, kennen ohnehin, ihrer kirchlichen Einrichtung nach, keinen Unterschied zwischen Sonntag und Arbeitstag, und beschränken sich darauf, die kurze Gebetformel zu wissen, welche der Kalmücke als eine Art von Zauberspruch bei jeder wichtigen Angelegenheit seines Lebens auf der Zunge hat, ohne einen deutlichen Begriff damit zu verknüpfen. — Einstmals hatte ich Lust, einen 13jährigen

Kalmückenknaben, der seinen Vater verloren hatte, nach dem dringenden Wunsche seiner ganz armen Mutter und seiner beiden Oheime zu mir in Dienst zu nehmen, wozu der gutmüthige und verständige kleine Noron anfangs auch geneigt war. Mir fiel aber das Bedenken aufs Herz, daß in meiner Heimat niemand den Knaben in seiner Religion unterrichten, und er im Gegenteil vielleicht manche Anregung zum Christentum überzugehen haben würde; ich verfehlte nicht, dies den Verwandten zu sagen, und erhielt von ihnen zur Antwort: daß sie wohl wünschten, er bliebe Kalmücke, doch, wenn Gott es anders fügen solle, so würden sie sich's auch gefallen lassen, daß er ein Christ

werde, und ich möchte nur darauf achten, daß er seinen Spruch „om mani padme hum“ nicht vergesse, sondern ihn täglich ausspreche; auch hatten diese Leute es bis dahin gern gesehen, daß der Knabe bei einem verständigen, freundlichen Kosaken aus dem benachbarten Piket nicht nur russisch lesen lernte, — sondern auch christliche Gebete; eine Erscheinung, die Jeden in Erstaunen versetzen wird, dem die unübersteiglichen Schwierigkeiten bekannt sind, an welchen die aufopferndsten Versuche christlicher Missionare zur Bekehrung der Kalmücken bisher gescheitert sind *). So viel über das, was ich unter den Manetsch-Kalmücken beobachtete, von denen ich mich nun weg und wiederum dem weitern Erfolge der Reise zuwende. Diese führte uns der nördlichen oder rechten Seite des s. g. großen Manetsch-See's entlang, worunter man eine namhafte Ausbreitung des Manetschflusses versteht, die ohngefähr 50 Werst lang ist, fast in der Mitte zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere liegt, und mit Booten befahren werden kann. Am westlichen Ende dieser Ausbreitung findet sich auf dem rechten oder nördlichen Ufer eine Menge kleinerer und größerer Salzseen, von denen einer der größten, dort Grasnoje Osero genannt, wahrscheinlich der auf den Landcharten mit dem Namen des neuen Salzsee's bezeichnete *), sieben Werst lang und eine Werst breit ist. Diese Seen haben das mit andern Salzseen gemein, daß in der heißen Jahreszeit, hier vom Mai bis Ende August, die Oberfläche des Wassers sich mit einer höchstens einen Zoll dicken Salzkruste bedeckt, welche mittels Schaufeln in Boote gesammelt, am Ufer angehäuft und mit Schilf dick zugedeckt wird, bis man es abholt. Dies Geschäft *) S. Zwick's Reise etc. Den Lauf des Manetschflusses von der astrachanischen

Gränze an bis zu seiner Mündung bezeichnet die beiliegende kleine Landkarte so richtig, als es durch eine bloß topographische Aufnahme möglich ist, welche der Herr General-Major Bogdanow von der Suite Sr. Majestät selbst gemacht und mir mitzutheilen die Güte hatte. —

besorgen Privatpächter, welche sich das Recht dazu von der Donischen Regierung gegen Abgabe des Zehnten verschaffen. Interessant indessen war es mir bei diesen Salzseen mich ganz deutlich davon zu überzeugen, daß nur die durch die starke Sommerwärme bewirkte Verdunstung und daraus entstandene Uebersättigung des Wassers mit Salz der Grund von dem Anschließen des letztern ist; denn diese Seen sind so seicht, daß die kleinen Boote, in denen die Arbeiter das Salz sammeln, meistens auf dem Boden streifen und noch lange sichtbare Furchen davon zurücklassen; daß ein solcher See mithin als eine flache Pfanne von ungeheurer Oberfläche zu betrachten ist, in welcher das Salzwasser durch eine allgemeine Erwärmung sehr leicht den erforderlichen Grad von Concentration annehmen kann; dagegen in kalten und regnerischen Sommern, wegen des überschüssigen Wassergehalts, die Cristallisation des Salzes nur in geringem Maaße stattfindet, oder auch ganz unterbleibt. Mit dem östlichen Ende des langen Manetsch-Sees hatten wir die Mitte des zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere gelegenen Landstrichs überschritten. Diese Richtung aber von hier aus weiter zu verfolgen, ward uns, wenigstens in getrennten Stationen, wie sie nach dem Zwecke unserer Unternehmung nothwendig gewesen wären, unmöglich; denn die Gränze des Donischen Landes und mit ihr die ununterbrochene Linie von Kosakenposten wandte sich von hier aus nördlich, und für ein sicheres Geleit durch jene, von Karanogaiern und räuberischen Truchmenen zum Theil bewohnten Gegenden von der Regierung

in Astrachan zu erbitten, hatte ich verabsäumt, weil ich für den Notfall gehofft hatte, durch den allgemeinen ministeriellen Befehl an die Civil-Autoritäten an Ort und Stelle die erforderliche Hülfe zu erlangen, was aber nicht der Fall war, und einer weisen Anordnung zu Folge nicht sein kann, weil die untergeordneten Behörden immer nur nach bestimmten, die Localverhältnisse berücksichtigenden Befehlen ihrer nächsten Vorgesetzten sich richten, und von einem ganz

allgemein gestellten Befehle der entfernteren Autoritäten keine Notiz nehmen können; weshalb Reisende, um Zeit und Zweck nicht aufs Spiel zu setzen, in solchen Fällen zur Erlangung der erforderlichen Unterstützungen stets im Voraus an die Vorgesetzten jeder einzelnen Provinz sich zu wenden nicht verabsäumen dürfen. — Ich habe in einem besonderen wissenschaftlichen Aufsatz die Gründe dargelegt, aus welchen es wahrscheinlich ist, daß das schwarze und kaspische Meer einst in Verbindung gestanden, sich aber zu einer gewissen Epoche zurückgezogen und das niedrige Flachland hinterlassen haben, welches jetzt noch von einer feinen Wasserader — dem Manetsch — als Ueberrest jener Verbindung fast von einem Meere bis zum andern durchzogen ist, in der Art, wie man oft, wenn nach anhaltenden Regengüssen das Wasser sich in zwei benachbarte Vertiefungen zurückzieht, noch solche Verbindungskanäle, und in diesen oft selbst Spuren von Strömung wahrnimmt. Mehr als einmal hatte ich, wenn wir auf unsern Kalmückenpferden unter dem freien Himmelsgewölbe diese unabsehbare Ebene durchzogen, mir im Geiste das Bild des Meeres vorgeführt, wie es einst häuserhoch über diesem Boden wogte; aber noch viel lebhafter ergriff mich diese Verschmelzung der Jahrtausende, als wir am Schlüsse dieser Untersuchungsreise unsere Pferde rechts ab durch den Manetsch lenkten, der hier in zwei Arme getheilt,

aber nicht tiefer als ein Paar Fuß sich zwischen einer Menge von größeren und kleineren Seen, und nach einem Regenguß, wie wir ihn Tags zuvor gehabt hatten, auch zwischen einer Menge von Pfützen und auf durchnäßtem Lehmboden dahinzieht, — ein redender Zeuge der Vorzeit, und wohlgeeignet, dem Hindurchschreitenden von den Veränderungen unseres Erdballs und den Verhältnissen seiner Bewohner Gedanken und Gefühle eigener Art vor die Seele zu führen. Der Unmuth, in welchem ich der Fortsetzung unserer Arbeiten bis zum kaspischen Meere entsagen mußte, verschwand, sobald die Sache nur ganz entschieden war und wir unsere

Blicke wieder dem Süden zugewandt hatten, wo das ersehnte Hauptziel unserer Reise lag. Von menschlichen Wohnsitzen fern hatten wir eine traurige Nacht am Manetsch unter freiem Himmel zugebracht, und waren daher nicht wenig erfreut und überrascht, als wir um die Mittagszeit auf dem jenseitigen Ufer des Flusses eine ganze Wagenburg von 150 russischen Fuhren, welche aus Astrachan mit Branntwein nach Stavropol zogen, in graden Reihen hintereinander regelmäßig aufgestellt fanden. Diese, einer Schlachtordnung nicht unähnliche Stellung war übrigens nicht ohne Bedeutung, denn wirklich waren die Leute auf einen feindlichen Angriff gefaßt, weil ein Paar Stunden vor unserm Zusammentreffen dieser Karawane, als sie eben den Manetsch passierte, 10 Paar Ochsen durch bewaffnete Männer waren abgejagt worden, — ein belehrender Fingerzeig für uns, daß es wohl blinde Tollkühnheit gewesen wäre, uns und unser Fortkommen unter solchen Menschen auf das Spiel zu setzen, — so daß wir es auch noch in der darauf folgenden Nacht, für welche wir in einer Truchmenen-Aule statt der erbetenen Aufnahme unfreundliches und verdächtiges Betragen fanden, vorzogen, einige Werste weiter, seitwärts vom Wege in einer

grasreichen Steppe zu bivouakiren. — Nur noch in einer Aule, einer tatarischen, kehrten wir ein, fanden aber dort, trotz des anfänglichen Befremdens über unser Erscheinen, freundliche Aufnahme und willige Expedition. Petrovsk war das erste russische Dorf, zu dem wir kamen; es liegt schon zwischen Bergen am Kalaus, und im Dorfe Donskaja Balka (Balka heißt auf russisch: ein schmales Thal) fanden wir Baumvegetation, schöne Gegend und eine langentbehrte, erquickende Bergluft. Doch befindet sich hier in der Nähe noch ein beträchtlicher und auch benutzter Salzsee. In aller Frühe verließen wir den Ort, und bald zeigte sich uns im Schimmer der Morgensonne der herrliche Elbrus, dieser imposante Magnet der Kaukasischen Bergmassen, in seiner vollen Größe und Pracht, vom Gipfel fast ganz zu seinem Fuße herab.

Vergessen war von Stund an das einförmige, matte Steppenleben, und nur auf die Berge all unsere Sehnsucht gelenkt, welche glücklicher Weise in den guten Posteinrichtungen, glatten Wegen und des Feldjägers magischer Kraft volle Befriedigung fand; wirklich legten wir einmal in der Zeit von 1 1/2 Stunden, ohne außerordentliche Mittel, 23 Werst zurück. In Mosdok fanden wir unsere Gefährten wohlbehalten vor, und traten dann wieder alle vereint die Reise über das kaukasische Gebirge an, die schon seit einigen Jahren nicht mehr von Mosdok wie früher, sondern von Jekaterinograd aus, mit einer kleinen, aber immer noch unentbehrlichen Eskorte gemacht wird, wobei die Infanterie, wären es auch nur 15 bis 20 Mann (wie wir sie erhielten), die meiste Sicherheit, aber auch den meisten Zeitaufwand gewährt. Von russischen Bauern, von friedlichen Tscherkessen und von Offizieren der Besatzung kann man in Jekaterinograd stets Pferde bis Wladikavkas für ein Billiges gemietet erhalten. Es sind 105 Werst und wir zahlten

zehn Rubel Banko für jedes Pferd. Der Weg führt auf einer ganz unmerklich ansteigenden Ebene dahin, die von drei reißenden Flüssen, dem Uruk, der Beleja, dem Ardon und, auf halbem Wege von Jekaterinograd nach Wladikavkas, zwischen dem Uruk und der Beleja von einem hohen Gebirgskamme, der der kaukasischen Bergkette parallel ist, — durchschnitten, ein schönes Vorspiel von den erhabenen Gegenständen, die im Hochgebirge selbst des Wanderers warten, aber leider noch immer getrübt durch das räuberische Gesindel, das in dem Gesträuche der Ebene, so wie in den Waldungen der Berge seine noch unerreichten Schlupfwinkel hat, und durch vier starke Militärposten notdürftig im Zaume gehalten wird. — In Wladikavkas hatten wir die Ehre mit dem persischen Prinzen Chosrew-Mirza zusammenzutreffen, einem von den 380 Kindern und Großkindern, bloß männlicher Descendenz, des Kadscharen Fet-Ali, jetzt regierenden Schach von Persien, der im Jahre 1826 schon 86 Söhne und 53 Töchter

zählte, und der Beispiele nachweisen kann, daß seine Familie sich in einer Woche um 20 Glieder vermehrte. Wladikavkas ist immer noch wie früher der höchst wichtige, unentbehrliche militärische Mittelpunkt, dem Alles von allen Seiten her zueilt, was nach gefahrvollem Zuge den beständigen Nachstellungen der Tscherkessen und Kabardiner entgangen ist; und um Wladikavkas herum immer noch das alte, wilde Leben, so daß auch die kleinste Exkursion ohne militärischen Schutz mit Gefahr verknüpft und deshalb streng verboten ist. Vor nicht gar langer Zeit waren nahe bei der Festung 95 Pferde geraubt worden, und während der kurzen Zeit unseres jetzigen Aufenthalts von ein Paar Tagen daselbst gewahrten wir ganz unerwartet von den Wällen der Festung herab einen ansehnlichen Haufen dort unter russischem Schutze ansässiger Osseten, welche den benachbarten Tschetschenzen nach dem Vergeltungsrecht für einen von diesen ausgeübten Raub von 400 Ochsen, wie man sagte, auf ihre eigene Hand, ohne militärische Unterstützung eine Herde von 600 Schaafen abgejagt hatten, und diese jetzt in lautem Jubel bei klingendem Spiel, Freudengeschrei, Mützenwerfen und frohlockendem Gewehrfeuer heimführten. — Unsere beiden Reisewagen waren zu baufällig geworden, als daß es ratsam gewesen wäre, sie mit über das Gebirge zu nehmen; wir ließen sie deshalb in Wladikavkas, und mietheten uns für unsere Sachen, da der Reisende selbst ohnehin auf Kosakenpferden reitet, welche auf jeder Station für ein Postgeld von 12 Kop. Kpf.-Mz. für jede Werst gegeben werden, immer noch am besten fortkömmt, drei russische Teleggen, diese einfachen Fuhrwerke, die zwar keinen sehr sanften Sitz, aber dafür einen Grad von Dauerhaftigkeit gewähren, der den Reisenden nicht leicht in

Ungelegenheit geraten läßt. Für jedes der dazu erforderlichen Fahrpferde zahlten wir bis Tiflis (190 Werst weit) 45 Rbl. B. A., und hatten dabei die Verpflichtung, die Hülfe, welche man meistens zum Uebergang über den Kreuzberg bedarf und in Kobi am

nördlichen Fuße desselben erhalten kann, zu bezahlen. Von Wladikavkas bis Kobi sind's 70 Werst. Wer diesen Weg einmal gemacht hat, kann die erhabenen Eindrücke gewiß nicht verlieren, welche sich hier mannigfach darbieten, in den bei Dariel *) und Lars jäh und hoch ansteigenden Felswänden mit den kühn an ihnen eingebauten Dörfern und Raubschlössern, in der schauerlichen Kühle der Felsenpässe und dem wahrhaft donnerähnlichen Getöse der vom Terek fortgerissenen Steine, — in den sanfter sich erhebenden Thalgehängen zwischen Kasbeg und Kobi mit den zahlreich auf ihnen zerstreuten georgischen und ossetischen Dörfern, und in dem majestätisch sich erhebenden Haupt des Berges Kasbeg. Von Kobi kann man in zwei Stunden auf dem s. g. Kreuzberge seyn, von welchem der Weg noch etwas höher zu dem s. g. Gud-Berg **) ansteigt, und in drei Stunden kann man von da aus Keschaur, den ersten militärischen Standpunkt auf der Südseite erreichen; überhaupt rechnet man diesen Weg 16 Werst lang. Sein höchster Punkt, der Gud-Berg, liegt 7534 par. Fuß über dem Meere, kömmt also dem des Weges über den großen St. Bernhard an Höhe gleich; am eigentlichen Kreuzberge, wo ein hohes steinernes Kreuz zu Ehren des Generals Jermolow aufgerichtet ist, erhebt sich die Straße bis auf 7425 Fuß; das Kreuz steht 30 Fuß höher. Wer den Weg besonders zur Sommerzeit von Kobi zum Kreuzberge macht, versäume doch nicht, eine Mineralquelle aufzusuchen, welche 4 bis 5 Werst von Kobi, wo das rechte Ufer des Flusses Thetri-Tzkali sehr steil abfällt, unten, unmittelbar neben dem Niveau

des Wassers aus einer zwei Zoll weiten Oeffnung des Kalksteines hervorsprudelt; sie ist schwefelhaltig, sehr reich an Kohlensäure und von herrlichem *) Eine schöne Abbildung dieser Gegend s. Voyage aux Indes orientales pendant les années 1825 — 1829 par Charles Belanger, naturaliste-directeur du Jardin royal de Pondichéry. — **) Vermuthlich so genannt nach dem ossetischen Distrikt u. Dorfe Guda.

Geschmack; ihre Temperatur fand ich im Sommer 5,4° C., im Winter 4,6° C.

Der südliche Abhang des Kaukasus, an welchem der Weg sich in die Täler der Aragwi hinabzieht, ist warm, reich an prachtvoller Baum-Vegetation, wohl angebaut, stark bewohnt, und mit vielen schönen Ueberresten alter Bauten versehen, theils Kirchen, theils aber ansehnliche Bergfesten mit Türmen und Ringmauern, welche unwillkürlich die Begierde wecken, ihren Ursprung, ihr Alter, ihre Erbauer in Erfahrung zu bringen. Ich habe, so viel es im Vorbeigehen möglich war, mehrere derselben fleißig betrachtet, sie gezeichnet, und mit Aufmerksamkeit nach irgend einem redenden Zeugen der Vorzeit, irgend einer Inschrift oder charakteristischen Verzierung gesucht; aber nirgends auch nur das Mindeste dieser Art gefunden; was mich indessen keineswegs von der Vermuthung abbringt, daß hier nicht vielleicht noch manches Denkmal aus dem klassischen Alterthum aufgefunden werden möchte. Dazu sind aber Nachforschungen erforderlich, die sich nicht im Vorbeigehen machen lassen; dazu gehört viel Zeit, genaue Kenntniß des Altertums, Verständniß der Landessprache und längerer Umgang mit den Landeseingebornen. Zwischen dem 5. und 6. Junius in der Nacht zog unsere kleine Karawane in Tiflis ein, der Hauptstadt unserer transkaukasischen Provinzen. Ihr Name kommt von dem georgischen Worte: Tbili, warm, her, und dankt seinen Ursprung

vermutlich den in der Stadt befindlichen warmen Mineralquellen, vielleicht aber auch dem Kontraste der großen Wärme des Clima von Tiflis gegen die der früheren Residenz der georgischen Könige in Mzcheta, welches am Abhang des Kaukasus liegt, und eine viel kühlere Luftbeschaffenheit hat. Die Erbauung von Tiflis und die Verlegung der königlichen Residenz dahin geschah um das Jahr 455 v. Chr. durch König Wachtang I. Gurg-Aslan *). *) Klaproth's Reise I. 715, II. 164, und Rottiers

Von Tiflis zu hören, und in Tiflis gewesen zu seyn, gewährt bei uns stets ein Interesse eigener Art, ohne daß die Entfernung des Orts, oder irgend eine hervorstechende Eigenthümlichkeit desselben einen hinreichenden Grund der Erklärung darzubieten scheint, — ein Interesse, welches um so wunderbarer ist, als man in Tiflis selbst den Fremden eine Sprache der Unzufriedenheit führen hört, die es ganz unbegreiflich macht, wie nicht schon längst jeder Auswärtige davon zurückgeschreckt ist, an diesem Orte sein Glück zu versuchen. Gewiß würde Tiflis durch seine geographische und örtliche Lage einer der reizendsten Punkte der Erde seyn, wenn nur die Berge, zwischen denen es liegt, und die das Meiste dazu beitragen könnten, nicht durchaus aller Baumvegetation beraubt wären, und dadurch des Schatzes befruchtender und zierender Quellen und Bäche entbehren. Denn außer dem Flüsschen Dabachanä, welches aus einem westlichen Thale, mitten zwischen den heißen Mineralquellen dem Kur zufließt, rieselt nur noch vom Narikale'h oder Steinberg im Süden der Stadt ein Bächelchen herab, dessen spärliches Wasser den städtischen Weingärten nach polizeilicher Anordnung stundenweise zugewandt wird. So dienen die Berge um Tiflis herum nur dazu, die Sonnenstrahlen, außer ihrer allgemeinen Zurückwerfung am südlichen Abhang des Kaukasus, welcher ohnehin die kühlen Nord- und Nordostwinde abhält, noch einer

örtlichen Concentration in diesen Tälern zu unterwerfen und diese drückende Hitze zu erzeugen, die dem Menschen dort nicht selten wie die Luft aus einem Glühofen entgegenschlägt, und höchst wahrscheinlich die Ursache der galligten Krankheiten ist, die in den heißern Teilen von Georgien und Armenien zu Hause sind. — Auch der schöne Menschenschlag *) von Georgien würde mit Recht die Auf- *) Der arabische Name der Georgier ist: Gürdschi, — woher wohl der russische Grusia kommen mag. Die Armenier nennen sie nach ihrem ursprünglichen Namen Wik, in der Mehrzahl Wirts oder Wrats, und weil tan Haus oder Land heißt, sagen sie Wratstan,

merksamkeit und die lebhafteste Theilnahme des Europäers auf sich ziehen, wenn der äußeren Haltung auch das innere Leben entspräche. Der Georgier würde allgemein Achtung einflößen, wenn zu der Kraft seines Körperbaues und der Energie seines Characters auch der Sinn für nützliche Thätigkeit und zweckmäßiges Fortschreiten in der Geistescultur sich gesellte, und die Georgierin hätte ohne Zweifel gerechte Ansprüche auf den höchsten Preis weiblicher Schönheit, wenn sie die von der Natur ihr gesendeten Vorzüge nicht durch unmäßiges Schminken, der Gesundheit nachtheilige Kleidung und sorglose Ueppigkeit frühzeitig verschwendete, statt sich der Sorge für das innere Hauswesen, der Sparsamkeit, der Reinlichkeit, der Kinderzucht und ächter weiblicher Sitte zu befleißigen. Ich gestatte gern auch hier, wie in allen Fällen lobenswerthe Ausnahmen; aber wenn von dem Totaleindrucke die Rede ist, welchen der Georgier überhaupt auf den Fremden macht, so muß ich sagen: daß industrielle Thätigkeit und häuslicher Sinn noch überall vermißt werden, und Reinlichkeit und Ordnungsliebe allenfalls bei den s. g. höheren Ständen Eingang gefunden haben, aber nur noch als Sache der Nachahmung und des Luxus, nicht

des Bedürfnisses und der Gewohnheit. Auch durch sein alterthümliches Dasein in morgenländischer Weise müßte Tiflis dem Europäer höchst anziehend seyn, wenn die, zwei Jahrtausende hindurch, gegen Perser, Türken und wilde Kaukasier mit zahllosen Opfern mühsam durchgefochtene Nationalität sich nur auch erhalten wollte, und, was der Halbmond und das Heidenthum nicht zu vertilgen vermochten, jetzt im stillen freundschaftlichen Verkehr mit den Fremden nur nicht unterzugehen drohte. Zwar hat der Georgier trotz der Gegenwart und des Beispiels der vielen Fremden aus Rußland, Deutschland und Frankreich, noch immer seine unvollkommene Ackergeräthschaft, seine mangelhafte Feld-, Wein- und Gartenkultur; hat er es im Mühlenbau noch nicht einmal so weit gebracht, um feines Mehl, das aus Rußland eingeführt wird, im Lande zu bereiten;

hat er sein altes Fahrwerk noch so ungeschickt und roh, wie aus dem goldenen Zeitalter; zwar scheert er sich noch immer das eigene Haar vom ganzen Kopfe, und bedeckt ihn dafür aber auch in der brennenden Sonnenhitze mit einer großen Mütze aus Schafspelz, die mit dem Uebermaaße im Genuß des Weines wetteifert, das Blut unaufhörlich nach dem Kopfe zu drängen; zwar besucht der Bewohner von Tiflis immerfort täglich das höchst unreinlich gehaltene heiße Schwefelbad, und giebt seinen Körper stundenlang der erhitzenden und erschlaffenden Wirkung des Bades preis; — alles das ist aus alter Zeit und national; aber was soll denn bei dem Kaufmann in Tiflis die steife Halsbinde zu dem morgenländischen Gewande; was statt des herkömmlichen Frauenschleiers bei den gefallsüchtigen Georgierinnen die französische Kapote? Warum muß an den Häusern in Tiflis das zweckmäßige wagrechte Dach aus Erde mit Kräutern bewachsen, welchem Tiflis das Glück dankt, von keiner Feuersbrunst zu

wissen, obgleich auch dort heftige Gewitter eintreten, und jährlich bei großer Hitze die dürren Gewächse des Daches selbst in prachtvoller Flamme auflodern — warum muß dieses südlich-morgenländische Dach, der Ort angenehmer Erholung und freundlicher Aussicht, — dem schrägen Ziegeldach des Nordens allmählig weichen? So wird der Georgier dereinst den gänzlichen Untergang georgischer Sitte unter dem Einflüsse moderner Zivilisation betrauern, und der Hauptgrund davon ist der, daß nur eine auf innige und reine Religiosität gegründete Volksthümlichkeit Achtung gebieten und von segensreicher Dauer seyn kann, der georgischen Nationalität aber dieser Grundlage ermangelt. — Die Georgier kamen zwar frühe zu der Kenntniß des Christenthums den geschichtlichen Ueberlieferungen nach, schon im vierten Jahrhunderte *); aber zu einer geläuterten, in das

*) Nach der Chronik König Waktang V., die in dem imeretinischen Kloster Gelati.

Witterungscharacter von Tiflis

Volksleben übergeführten Erkenntniß desselben haben sie es nicht bringen können, denn seit ihrer Bekehrung bis auf unsere Zeiten herab, war das bürgerliche wie das politische Leben der Georgier nur eine ununterbrochene Kette von verheerenden Kriegen, in welchen das Reich volle anderthalbtausend Jahre lang, bald durch inneren Zwist zerfallen, bald abwechselnd den Heereszügen der griechischen Kaiser, der Araber, des Tschingis-Chan, des Tamerlan, der Türken und Perser preisgegeben war. — Eines solchen Daseins müde, warf Georgien sich dem mächtigen Rußland in die Arme und erhielt von ihm die ersehnte äußere Ruhe. Möge es nun den edlen und einsichtsvollen Machthabern in diesen Provinzen gelingen, ihren Geist der Verwaltung auch allmählig bis in die feineren Verzweigungen derselben hinab wirksam hervortreten zu lassen, damit die von oben her, aus reiner Quelle sich ergießenden Wohlthaten sich nicht verlieren mögen in dem dürren Boden des Eigennutzes und der Hartherzigkeit! Dann wird Rußlands Scepter für die ungeheuren Opfer, welche er Georgien bringt, reichlich entschädigt werden durch den Segen der beglückten Nation, mehr als durch die sanguinischen Pläne derjenigen, welche schon daran denken, Georgien zu dem Lande zu machen, durch welches europäische Kultur sich über das ganze Morgenland verbreiten soll, — Georgien, das noch nicht lesen und nicht schreiben kann, und wo bis jetzt jeder Versuch zur Einführung neuer, oder zur Vervollkommnung vorhandener Industriezweige an tausend Hindernissen, aber vorzüglich an dem der Uebereilung gescheitert ist, mit welcher jeder das begonnene Werk auch selbst schon mit glänzenden Erfolgen gekrönt sehen will, — Georgien, das durch die in ihm noch chaotisch gährenden Kräfte,

und die von der russischen Regierung den Beamten dargebotenen großen Vortheile zwar viele Männer aus Rußland und aus der Fremde anlockt, die sich aber alle, vom Staatsrath und General bis zum Schreiber und gemeinen Kosaken

herab, oft schon nach wenigen Wochen wieder nach ihrem Vaterlande, wie nach dem verlorenen Paradiese sehnen. Der Oberbefehlshaber der transkaukasischen Provinzen Graf Johann Paskewitsch von Erivan, dessen Obhut, wie anfangs erwähnt ist, unsere Unternehmung Allerhöchsten Ortes anempfohlen war, befand sich zur Zeit unserer Ankunft in Tiflis, da wo Pflicht und Ehre seine Gegenwart erheischten, im offenen Felde gegen die Türken. Gewohnt, einen der Zahl nach in der Regel dreimal stärkere Feind vor sich zu sehen, hatte er im Vertrauen auf den Heldenmuth seiner Krieger ihre Kräfte mit der Sparsamkeit eines sorgenden Vaters zweckmäßig eingetheilt; und nachdem in kurz nacheinanderfolgenden Schlägen innerhalb vier Wochen Achalzike entsetzt, der Pascha von Trapezunt bei Kintrisch geschlagen, und die Kurden am Araxes gebändigt waren, bereitete er die großen Thaten vor, welche bald darauf Erzerum und dadurch den Schlüssel zu ganz Anatolien in seine Hände gaben. Der Graf hatte (obschon es der Grafen und Fürsten noch manche dort giebt, so weiß doch im ganzen Lande ein jeder, wer „der Graf“ ist) — unsere Angelegenheit dem General-Adjutanten, Kriegs-Gouverneur Stephan Strekälov übergeben, d. h. so viel: er hatte ihr alles Gute zugewandt, was ihr den Umständen nach zu Theil werden konnte, denn der General Strekälov hat seine Achtung vor den Wissenschaften und seinen Sinn für wissenschaftliches Streben auch mir bei jeder Gelegenheit, mehr noch durch die That als durch das Wort auf das unzweideutigste beurkundet. Ganz anders aber, als wir alle es gewünscht und erwartet hatten, war der Wille der Vorsehung gewesen: mein

erster Besuch beim General brachte mir die niederschlagende Gewißheit einer uns schon im Kaukasus überbrachten Kunde von der in Erivan und dessen Bezirk ausgebrochenen morgenländischen Pest, die dort seit dem Februar wüthete, und schon an 3000 Menschen hingerafft hatte. Solch ein Hinderniß war wohl geeignet, auch den Muth des Kühnsten zu

brechen, und was dieser sich allenfalls noch von Entwürfen dagegen hätte vorspiegeln mögen, wäre an dem entschiedenen Verbot der Obrigkeit gescheitert; wir mußten uns also in das Unvermeidliche fügen, und wollten wir nicht gleich an allem Erfolge verzweifeln, das Fernere in Tiflis abwarten, wo wir die Zeit unterdessen zu manchen Arbeiten zweckmäßig verwenden konnten. Dabei aber konnte ich, nachdem der erste Unmuth der gestörten Hoffnung überstanden war, mich der so natürlichen Betrachtung nicht erwehren, ob und in wie fern denn nicht vielleicht auch in dieser Widerwärtigkeit, und grade in Bezug auf uns der Finger des allwissenden und gütigen himmlischen Vaters zu erkennen sey? Ich dachte der wiederholten Hindernisse, die sich unserer Abreise aus Dorpat entgegengestellt, und dieselbe zu unserm großen Verdruß Monate lang hinausgeschoben hatten, und fragte mich dann, eben so dankbar gegen den Erhalter unseres Daseins als beschämt über den menschlichen Vorsatz, was denn wohl aus uns geworden wäre, wenn wir um's Neujahr, wie ich anfangs wollte, abgereist, im Februar in Tiflis angekommen, flugs und ungeduldig dem Ararat zugeeilt, und dort, oder während der Reise ohne Vorsichtsmaaßregeln und Schutzmittel der anfangs nicht überall gleich erkannten Krankheit in die Arme gefallen wären? Eine der Hauptarbeiten während unseres Aufenthalts in Tiflis war die astronomische Bestimmung der geographischen Lage dieses Orts; wir verdanken dieselbe dem Fleiß und der Einsicht des Herrn Kandidat Fedorov,

welcher ihr zehn Wochen der angestrengtesten und genauesten Arbeit mit vorzüglich guten Instrumenten widmete, weshalb ihr Resultat auch als zuverlässig anzusehen ist. Der Thurm der Kathedralkirche von Tiflis liegt demnach unter 41° 41' nördlicher Breite; die östliche Länge von Ferro beträgt nach Birdin 62° 34'. Ein anderer Gegenstand unserer Arbeiten in Tiflis war eine vollständige Beobachtungsreihe über die Geschwindigkeit

der Pendelschwingungen. Der dazu dienende Apparat hatte die Reise von Dorpat aus glücklich überstanden, und die dabei erforderliche genaue Zeitbestimmung erhielt ich aus den Sternbeobachtungen des Herrn Fedorov. Auch meine magnetischen Apparate waren glücklich angekommen, und ich brauchte sie, um die Neigung sowohl als die Abweichung der Magnetnadel in Tiflis mit Genauigkeit zu bestimmen; die Neigung beträgt 55° 31', die Abweichung 3° 47' westlich. Nicht ohne Interesse scheinen mir die Ergebnisse meiner Beobachtungen über den stündlichen Gang des Barometers und Thermometers, so wie der Witterung überhaupt, die trotz der kurzen Zeit, in welcher sie angestellt wurden, doch einen höchst auffallenden Character von Regelmäßigkeit dieses Phänomens darbieten. — Ueber alle diese Gegenstände verweise ich die Leser auf die in dem zweiten Theile der Reisebeschreibung enthaltenen wissenschaftlichen Aufsätze. — So weit es die große Hitze zuließ, machten wir auch kleine Exkursionen in die nächste Umgegend, und sammelten manche Thatsachen, welche für die Topographie von Tiflis Interesse haben möchten. Dahin gehören auch die Höhenbestimmungen der um Tiflis befindlichen Berge, die ein gegen Nord und Süd geöffnetes, vom Kur durchströmtes Thal einschließen. Diese Messungen habe ich mit Herrn von Behaghel durch gleichzeitige Barometerbeobachtungen veranstaltet, und auf die Höhe der steinernen Kurbrücke unweit der Festung

gegründet. Nach einem sehr genauen Nivellement, welches ich gleichfalls mit Herrn von Behaghel von Tiflis bis zum Ufer des schwarzen Meeres gemacht, und in einer der wissenschaftlichen Abhandlungen dieses Werkes beschrieben habe, befindet sich obige Brücke grade 1100 par. Fuß über der Meeresfläche*), und bei mittlerem Wasserstand fließt der Kur 31 Fuß tief *) Um das Pariser Maaß in russisches verwandeln zu können, diene zur Nachricht, daß ohngefehr 6 2/3 oder genauer 6 7/12 par. Fuß eine russische Saschen ausmachen. —

unter ihr hin; zu beiden Seiten desselben erhebt sich die Stadt; auf dem rechten Ufer der bei weitem größte Theil, namentlich die Häuser der Wohlhabenden, die großen Basare oder Märkte, die Hauptplätze der Stadt, die Hauptkirchen, die Gebäude der Behörden, des Kriegsgouverneurs und des Oberbefehlshabers 80 bis 100 Fuß hoch über der Brücke; auf dem linken eine große Karavansarai, die große Kaserne, eine ganze Reihe Häuser von Colonisten aus Süd-Deutschland und die Festung. Gegen Süden lehnt sich die Stadt an einen von Süd-West sich herziehenden Hügelrücken, auf welchem sich die ansehnlichen Ruinen einer sehr alten Festung befinden; dies ist der s. g. Narikaleh oder Steinberg; sein höchster Punkt am westlichen Ende des alten Gemäuers hat 392 par. Fuß über der genannten Brücke; gegen Westen steigt er aber höher an, und von dort her leitet man auch in einer schmalen Rinne eine kleine Wasserader zur Stadt, die jedoch meistens ganz und gar ausgetrocknet ist, und nur wenn's regnet Wasser führt, alsdann aber auch gleich frisches Gras neben sich her aus dem erfrischten Boden treibt, und dann wie ein schimmerndes Silberband mit grüner Kante auf dem dürren erdfarbenen Boden sich heranzieht, aber oft nach wenigen Tagen, wenn die Quelle versiegt, auch wieder verschwindet. Von diesem Hügelrücken aus gelangt man

in südwestlicher Richtung auf einem mehrfach ab- und ansteigenden Wege und durch ein Paar hübsch gelegene Dörfer nach Kadschori, 8 Werst von Tiflis, dem heitern, kühlen Landsitz, welchen sich der vorige Herr Kriegs-Gouverneur General Sipjägin mit eben so viel Geschmack als Bescheidenheit ausgesucht hatte, um hier, fern von dem ermüdenden Geschäftsleben und eiteln Lärm der Stadt, der Ruhe zu genießen, die ihm um so erquickender seyn mußte, je rastloser seine segensreiche Thätigkeit einzig auf das wahre Wohl des Volks gerichtet war. Das Haus in Kadschori liegt 2880 par. Fuß über der Kurbrücke, in einer Gegend, die wegen dieser namhaften Höhe, trotz der Abwesenheit von Waldungen, eine beständig reine,

kühle, frische Luft, und eine sehr freundliche Aussicht auf den weit entlegenen Kur, auf einen entfernten Salzsee, auf die benachbarten Berge, und besonders auf eine nahe gelegene sehr schöne Ruine gewährt, das furchtbare Raubschloß des berüchtigtsten Banditen Kar Oglüh, der vor etwa 100 Jahren weit und breit das Land in Schrecken versetzte, und dessen Gewaltthaten noch jetzt in häufig gesungenen Volksliedern fortleben — eine Bergfeste auf einem Felsen mit 100 bis 200 Klafter tiefen, jähen Abhängen, eben so kühn als fest und so sicher erbaut, daß es selbst jetzt noch mir nur mit wahrhafter Lebensgefahr an einer einzigen Stelle glücken wollte und konnte, in das Innere dieser aus vielen Ruinen bestehenden Burg zu gelangen, weil ich hoffte, eine Inschrift oder ein bildliches Zeichen vielleicht noch aus früherer Zeit darin zu finden. Aber ich fand nichts als einen gehauenen Stein, im Innern einer Mauer angebracht, mit einem Kreise in der Mitte, und einem Halbkreis drüber und einem drunter in halb erhabener, ziemlich roher Arbeit. — Der höchste von den die Stadt umgebenden Bergen befindet sich im Westen, auch auf der rechten Seite des Kur; er

heißt Mta-Zminda oder heiliger Berg; an seinem Fuße liegt das große, prachtvoll eingerichtete Gebäude des Oberbefehlshabers, jetzt vor der Hausflur mit zwei ungeheuren türkischen Kanonen geschmückt, ein ehrenvolles Geschenk Sr. Majestät an den glücklichen Sieger in allen Schlachten gegen die Perser und Türken, den unabweisbaren Erstürmer jeder Festung. Am steilen Abhang dieses Berges hängt das kleine Kloster zum heiligen David oder Garedschan genannt, eine der schönsten Zierden der Stadt, bei Tage durch seine weißen Gebäude hoch an dunkler Felsenwand, bei Nacht, wenn einzelne stille Lichtchen des Klosters sich mit den Sternen des Himmels zu vermengen scheinen. — Diesen Ort hatte der in Teheran ermordete russische Gesandte, Staatsrath Gribojedov sich als seine einstige Ruhestätte auserkoren; hieher ward seine irdische Hülle auch den 18. Juli d. J. in großer Prozession geleitet,

und durch den Eparchen Jonas feierlich bestattet. — Der höchste Punkt dieses Felsenkammes, der aus der Stadt noch sichtbar ist, erhebt sich über der Kurbrücke um 1050 par. Fuß. Es ist dies nur das Ende eines langen Bergrückens, der sich von hier aus in westlicher Richtung mit stark ansteigenden Stufen erhebt, und weiter hin, vermöge seines kühleren Klimas, einige Baumvegetation bekommt. Etwa 6 Werst von der Stadt befindet sich auf einer steil hervorragenden Kuppe ein steinernes Häuschen, 3140 par. Fuß über der Kurbrücke, vermuthlich eine von den vielen im Lande zerstreuten kleinen christlichen Kapellen aus alter Zeit. Hier führt auch der Weg, der von Tiflis aus im Thale neben dem Bergrücken sich hinzieht, über denselben hinweg, und geleitet den Wanderer auf einem äußerst angenehmen Pfade nach Elisabeth-Thal, eine der hübschesten von den würtembergischen Ansiedlungen in Georgien. Noch befindet sich eine besondere Anhöhe von 722 par. Fuß über der

Kurbrücke auf dem linken hohen, aber ziemlich flachen Ufer des Kur, im Osten der Stadt, ein flach kegelförmiger Berg mit einem alten Gemäuer auf seiner Spitze. Das Gestein dieser sämtlichen Berge sind abwechselnde Schichten von Kalkstein und Thonschiefer, welche fast durchgängig eine west-östliche Richtung haben, und sich im Durchschnitt unter einem halben rechten Winkel gegen Süden neigen. Herr von Behaghel hat sie mit Sorgfalt untersucht, und in einer dem zweiten Theile dieser Reisebeschreibung beigefügten mineralogischen Abhandlung beschrieben. Wodurch sie ein allgemeines Interesse erregen, das ist das Vorkommen von Steinkohle in Schichten, welche zu Tage freilich nur eine Dicke von höchstens einem halben Fuß haben, aber in der Tiefe vielleicht viel mächtiger seyn können. Sie finden sich an dem steilen südlichen Abhang des Mta-Zminda, zwischen den sehr lockeren Schichten des bituminösen Thonschiefers, und ziehen sich wohl eine viertel Werst lang hin. Diese Steinkohlen sind von verschiedenen Graden der Güte;

ihr spezifisches Gewicht beträgt im Mittel 1,4; sie verbrennen vor dem Löthrohr sehr lebhaft und hinterlassen eine Schlacke, deren Gewicht 1/5 des Ganzen beträgt. Auch ein Paar Werst oberhalb Tiflis finden sich am linken niedrigen Felsen-Ufer des Kur Spuren von Steinkohlenlagern, aus denen zum Behuf der Seidenfabrik des Herrn Castellaz vor ein Paar Jahren zwei Wagen voll Steinkohlen abgeführt, und beim Verbrennen in der Esse sehr brauchbar gefunden seyn sollen. Das Verdienst der ersten Entdeckung der Steinkohle bei Tiflis, welche für diese holzleere Gegend einst, wenn Manufakturen und Fabriken aufkommen sollten, von großer Wichtigkeit werden kann, gebührt Herrn Ravergie, einem Franzosen, welcher sich schon seit mehreren Jahren in Tiflis aufhält, und schätzenswerthe Beobachtungen im Gebiete der Naturkunde gesammelt hat. — Die wichtigste

Naturmerkwürdigkeit von Tiflis sind offenbar die warmen Mineralquellen, welche am südlichen Ende der Stadt, am Fuße des Narikaleh zwischen den Schichten des Kalksteins in großer Anzahl hervortreten, und dort mittels messingener Hähne aufgefaßt und in die steinernen Bassins, oder großen, fast würfelförmig gehauenen Badewannen geleitet werden, die sich in den Gewölben der ziemlich ausgedehnten Badehäuser befinden. Ueber die medicinischen Kräfte und chemische Zusammensetzung dieser Bäder ermangeln wir dermalen noch recht genauer Angaben; sie stehen im Rufe heilsamer Wirksamkeit gegen Rheumatismen, Flechten, Contracturen, besonders aber mögen sie dem Georgier durch Hautreinigung, deren er gar sehr bedürftig ist, nützlich seyn; eine recht zuverlässige Prüfung dieses Gegenstandes ist den Aerzten durch die äußerst unzweckmäßige Einrichtung dieser Badeorte sehr erschwert, da weder für Reinlichkeit, noch Vermeidung des Erkältens nach dem Bade gesorgt ist. — Oberst Rottiers theilt in seiner mehrerwähnten Reisebeschreibung pag. 105 zwar eine Bestimmung der chemischen Bestandtheile dieser Mineralwasser mit, nach welcher sie in 100 Pfd.:

36 Gran schwefelsaures Natron, 24 — salzsaures Natron, 19 — halbkohlensaures Natron, 20 — halbkohlensauren Kalk, 8 — — Magnesia, 2 — — Eisen, 9 — Kieselerde, 4 — harzigten Extrakt, enthalten sollen; allein es ist nicht angegeben, von wem diese Analyse herrührt, noch wie sie veranstaltet worden. Da der flüchtigen Bestandtheile, namentlich des Schwefelwasserstoffs, dessen Gegenwart sich am Geschmack und dem weit verbreiteten sehr starken eigentümlichen Geruch zu erkennen giebt, keine Erwähnung in dieser Bestimmung geschieht, so ist zu vermuthen, daß sie durch Einkochen einer großen Quantität des Mineralwassers, und zwar aus der Quelle Nr. III. 2, bewerkstelligt

worden ist; denn die Gewichtsangabe der fremden Bestandtheile zusammengenommen stimmt mit den Resultaten meiner sehr genauen Bestimmungen des mittleren spezifischen Gewichts dieser Quelle sehr gut überein; nach obiger Analyse nämlich enthalten 100 Pfd. Wasser 122 Gran fremde fixe Bestandtheile, und nach meinen Abwägungen ist das Mineralwasser Nr. III. 2 auf 100 Pfd. um 128 Gran schwerer als destillirtes Wasser. — Die Temperatur dieser Quellen anlangend, und die Wassermenge, welche sie, jedoch nicht in ununterbrochenem Strome liefern, sondern nur wenn die Hähne zum Gebrauch geöffnet werden, fand ich am 12. Juni Nachmittags: I. In dem Bade, welches jenseits der kleinen Brücke über den Dabachanä gleich rechts angelegt ist, und zwar: 1) die Quelle rechts 34°,5 R. giebt in 1/2 Min. 250 Kbkzll. 2) die mittlere links 35°,7 R. giebt in 1/2 Min. 400 Kbkzll. (diese soll mit der vorigen gleichen Ursprung haben.) 3) die Quelle links 35°,3 R. giebt in 1/2 Min. 90 Kbkzll. 4) in der Vorhalle 35°,5 R. giebt in 1/2 Min. 400 Kbkzll. (soll wieder mit der vorigen gleichen Ursprung haben.)

II. In dem nächsten Bade, weiter aufwärts am Berge, und zwar: 1) 36°,5 R. giebt in 1/2 Min. 360 Kbkzll. (1, 2, 3 sollen einerlei Ursprung seyn.) 2) 36°,5 R. giebt in 1/2 Min. 350 Kbkzll. 3) 23°,6 R. giebt in 1/2 Min. 108 Kbkzll. 4) 31°,0 R. giebt in 1/2 Min. 190 Kbkzll. 5) 35°,4 R. giebt in 1/2 Min. 200 Kbkzll. in der Vorhalle. 6) 30°,5 R. das senkrecht aufsteigende Rohr in der Vorhalle. III. In dem nächsten Bade, noch weiter aufwärts, oder dem s. g. Kronsbade: 1) 19°,0 R. giebt in 1/2 Min. 180 Kbkzll. rechts beim Eintritt. 2) 36°,0 R. giebt in 1/2 Min. 414 Kbkzll. in der Mitte. 3) 37°,1 R. giebt in 1/2 Min. 126 Kbkzll. zur Linken. IV. In dem Bade jenseits der Brücke, gleich links, und zwar: 1) 34°,3 R. giebt in 1/2 Min. 243 Kbkzll. 2) 34°,1 R. giebt in 1/2 Min. 225 Kbkzll. 3) 32°,2 R. giebt in 1/2 Min. 650 Kbkzll. 4)

33°,1 R. giebt in 1/2 Min. 144 Kbkzll. das grade Rohr in der Vorhalle. Während dieser Untersuchung betrug die Luftwärme außerhalb der Bäder im Schatten 15 bis 16 Grd. R. Diese Temperaturen der Quellen habe ich an verschiedenen Tagen und Tageszeiten geprüft, und meistens constant gefunden, wenigstens mit keinen namhaften und regelmäßigen Veränderungen. Aber dagegen wechselt die Ausflußmenge ganz außerordentlich, so daß man jedesmal verschiedene Resultate erhält. So z. B. fand ich am 14. Juni bei Sonnenaufgang: III. 1) 19°,0 R. und 33 Kbkzll. (bei äußerer Luftwärme von 10 bis 11 Grd.) 2) 36°,2 R. und 513 Kbkzll. 3) 37°,1 R. und 126 Kbkzll. Das spezifische Gewicht des Wassers von dem Bade Nr. III. 1) fand ich 1,00044, von dem Bade Nr. III. 2 u. 3) 1,00022 bei einer Temperatur des Wassers von 17°,3 R., mit einer äußerst genauen Wage und an verschiedenen Tagen immer gleich. Auch erkannte ich in diesem Mineralwasser die angenehme

Eigenschaft, selbst nach mehrtägigem Stehen in offenen oder geschlossenen Gefäßen sich nicht im mindesten zu trüben, keine Haut, keinen Bodensatz anzunehmen; einen sehr reinen, angenehmen, etwas schwefligen Geschmack zu behalten, und an seinem spezifischen Gewicht gar nichts geändert zu haben. An Luft entwickeln diese Wasser beim Kochen sehr wenig, aus 100 Kbkzll. Wasser kaum 2 bis 3 Kbkzll. Ueber die Witterung in Tiflis müßten sich nach dem, was ich in der kurzen Zeit von zwei Monaten meines dortigen Aufenthalts selbst beobachtet und von Einwohnern gehört habe, äußerst interessante Resultate gewinnen lassen, wenn jemand sich einige Jahre oder auch nur ein Jahr lang anhaltend damit beschäftigen wollte. Ganz auffallend tritt aber auch schon innerhalb eines kürzeren Zeitraumes als Hauptcharacter die große Regelmäßigkeit des Witterungsganges in jener Gegend hervor, und gestattet deshalb

ziemlich zuverlässige allgemeine Folgerungen. Im Monat Mai fängt die Wärme und Trockenheit der Luft schon an lästig zu werden, und steigert sich durch den Juni, Juli und August bis ins Unerträgliche, so daß man, namentlich in den beiden letzten Monaten, drei Stunden vor und sechs Stunden nach Mittags ungern die Wohnungen verläßt, in welchen durch Abhaltung des Sonnenlichts und Sprengen mit Wasser doch etwas Kühlung erzeugt werden kann. Gäbe es Laubholz um Tiflis, so würde man mit großem Vorteil daselbst die in Bengalen übliche Abkühlungsmethode der Wohnungen anwenden, welche darin besteht, daß man die offenen Fenster mit grünem Laubholze zusteckt, welches durch seine Verdunstung, wie man versichert, eine Abkühlung von 5 bis 6 Grd. Reaumur hervorbringt. Ein recht wirksames Surrogat dafür sind die persischen Fächer, welche aus ganz leichtem Material gemacht, etwa einen Quadratfuß groß und wie eine Windfahne eingerichtet sind, um mit der Hand gedreht werden zu können, wodurch ein Luftwechsel entsteht, welcher, wenn er etwa eine Stundelang fortgesetzt wird, durch

die vermehrte Ausdünstung auf der Haut eine recht fühlbare, und bei reizbaren Personen selbst empfindliche Abkühlung verursacht. — Ein Umstand trägt bei den morgenländischen Wohnungen meines Erachtens nicht wenig zur Hervorbringung von einiger Kühle in den Zimmern mit bei, nämlich das eigenthümliche Dach derselben, wenn man mit diesem Namen die oberste Lage der Häuser oder den Söller bezeichnen darf, welche aus einer zwei Fuß dicken Schicht von Erde und Lehm besteht, ganz eben und kaum um ein Paar Zoll nach einer Seite geneigt ist, damit bei starken Regengüssen das Wasser nicht nach allen Seiten hin ablaufen könne, sondern seine Richtung nach ein Paar Oeffnungen in der Umfangsmauer nehme, welche die Fläche

des Söllers einen Fuß hoch umgibt. Diese thonige Erdlage wirkt als eine hygrometrische Substanz auf die Atmosphäre, zieht bei Nacht die Feuchtigkeit aus derselben in sich hinein, welche in der Tageshitze wieder verdunstet, und nach einem bekannten physischen Gesetze eine namhafte Abkühlung hervorbringt, während unter einem gewöhnlichen europäischen Dache, wie es die Fremden in Tiflis auf sehr unüberlegte Weise schon einführen, im Gegentheil eine wahre Reverberirhitze entsteht. Diese flachen Söller sind überdies noch in der Regel mit Kräutern bewachsen, welche vorzüglich Lepidium vesicarium*) seyn soll, was man dort antrifft; es verdorret im Sommer, und nun legt der Georgier, um die Stoppeln wegzuschaffen, Feuer daran, welches in dem strohtrockenen Kraut schnell um sich greift, und bei der Nacht das überraschend schöne Schauspiel einer mitten in der Stadt auflodernden großen Flamme darbietet. Dieser Söller ist auch der Ort, wohin, wenn die Sonne sich senkt und die Tageshitze etwas nachläßt, der Georgier vom alten Schlage sich beliebt, mit Familie und Freunden sich an der freien Luft, an dem Blicke ins Innere der Stadt, an der Aussicht auf das prachtvolle Schneegebirge des Kaukasus, oder auch wohl nur

*) Rottiers itinéraire pag. 133.

bei einer Theemaschine oder dem Weinkruge zu ergötzen, und oft bei Musik und Tanz die ganze Nacht zu verbringen; der Ort, wo mancher, der Tageshitze müde, die bei Nacht kaum geminderte Zimmertemperatur fürchtend, sich ein Zelt aufschlägt, um eine erträglichere Nachtruhe zu gewinnen; der Ort, wo bei feierlichen Umzügen durch die engen Straßen der Stadt die georgischen Schönen mit ihren schneeweißen, dichten Schleiern vom Kopf bis zur Ferse bedeckt einen bequemen Standpunkt finden, um zu beobachten und auch wieder beobachtet zu werden. Die höchste Hitze, welche während der Zeit meines Aufenthalts in Tiflis herrschte, waren 30°,4 R., welche ich am 28. Juli von 3 bis 5 Uhr Nachmittags in einer zwar von der Sonne beschienenen Gegend, aber im Schatten eines Pfeilers an meiner Wohnung beobachtete. Diese kurz dauernde, intensive Hitze ist's indessen nicht, was den Sommer von Tiflis so drückend macht, sondern das geringe Nachlassen derselben während der Nacht, wodurch dem Menschen auch nicht eine Stunde wahrer Erquickung gegönnt ist. Um 10 Uhr Abends hatten wir in der letzten Hälfte des Juni gewöhnlich noch 23 bis 24° R., und um Mitternacht 20 bis 21° R., im Juli-Monat aber fand ich um dieselbe Nachtzeit mehr als einmal 24 bis 25° R., und diese Beobachtungen wurden völlig so gut als im Freien, nämlich nahe an der stets offenen Thür angestellt, die aus meinem sehr großen, bloß von mir bewohnten Zimmer auf den freien Gang unserer Wohnung im oberen Stockwerke des Hauses führte, an einer Stelle, zu welcher die unmittelbaren Sonnenstrahlen niemals gelangten, wo aber dennoch eine beständige Gemeinschaft mit der freien Luft herrschte. — Der stündliche Gang der Temperatur in Tiflis war überhaupt ganz

eigenthümlich. Man kann ihn aus der zu diesem Zwecke mitgetheilten Reihe von Beobachtungen entnehmen, welche ich sieben Tage lang stündlich angestellt habe, und welche nicht etwa eine Auswahl von einer größern Anzahl sind, sondern Alles enthalten, was sich von solchen vollständigen

Reihen in meinem Tagebuch vorfindet, und für welche sich zahlreiche Bestätigungen in den vielen Temperaturbeobachtungen ergeben, welche ich zu einzelnen Stunden anderer Tage angestellt und meinem Journal einverleibt habe. Es geht daraus deutlich hervor, daß die Temperatur von 6 Uhr Morgens an mit großer Regelmäßigkeit zunahm, bis sie, nicht wie an andern Orten etwa um 2 Uhr Nachmittags, sondern erst wieder zwischen 5 und 6 Uhr Abends ihre größte Höhe erreichte, und von diesem Zeitpunkte einem steten Sinken durch die ganze Nacht bis 6 Uhr Morgens, der Zeit des beginnenden Steigens, unterlag; so daß durch diesen Gang der Luftwärme die ganze Tageszeit in zwei gleich große Perioden getheilt ist, eine Tagesperiode von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends für das Steigen, und eine Nachtperiode von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens für das Sinken des Thermometerstandes. — Die Unterschiede zwischen der geringsten Wärme am Morgen und der höchsten am Abend stiegen allmählig und auch ziemlich regelmäßig mit der Zeit von 2°,5 bis auf 3°,5 R. Diese Regeln indessen gelten nur für die Monate Juni und Juli; schon Ende August fand ich, daß nicht mehr dieselben Stunden die Wendepunkte der Temperatur abgaben, sondern das Steigen derselben Morgens erst um 7, das Sinken Abends schon um 5 Uhr begann, und so wird vermuthlich jede Jahreszeit ihren eigenen Wechsel haben, dessen Erforschung von großem Interesse wäre; doch muß sie mit Umsicht und mit wohlgeprüften Thermometern geschehen; die meinigen waren es, und ließen keine größere

Unsicherheit als von höchstens 0,2 Grd. In Bezug auf den jährlichen Gang der Lufttemperatur und der Witterung überhaupt, kann man im August-Monat einen ziemlich bestimmten Wendepunkt erkennen. Die Hitze, welche bis zum Ende des Julius beständig im Zunehmen ist, bleibt im August wenigstens stationär, und fängt dann erst an abzunehmen; der August wäre also in Betreff der Wärme für das ganze Jahr, was für den Juni und Juli die Stunde zwischen

5 und 6 Uhr Abends ist; und es müßte sehr interessant seyn, durch bestimmte Beobachtungen den zweiten Jahreswendepunkt auszumitteln. Die Nachrichten, welche ich über die Witterung im Allgemeinen eingezogen habe, lassen mich vermuthen, daß die Abnahme der Hitze bis Ende Januar oder Anfang Februar dauert, und das Jahr in dieser Hinsicht also eben so wie der Tag in zwei sich entgegengesetzte Hälften zerfallen möchte; wenigstens deutet das Wiederaufleben der Vegetation im Februar, das hervorbrechende Grün der Bergabhänge, das Blühen mancher Pflanzen und das Treiben der Bäume wohl auf einen solchen Wechsel der Temperatur hin, so wie es im August meistens durch einbrechende Gewitter geschieht. Dieselben Personen, welche mich so sehr davor gewarnt hatten, während der August-Hitze die Reise nach dem Ararat zu unternehmen, hatten mich mit der bestimmten Hoffnung getröstet, wir würden gegen Ende dieses Monats, wie es gewöhnlich geschehe, ein heftiges Gewitter mit starkem Regen haben, und mit demselben würde auch die größte Hitze gebrochen seyn. Und grade so geschah es. Nachdem wir in Tiflis nur ein einzigesmal (in der Nacht vom 22. auf den 23. Juli) einen erquickenden Regen gehabt, und außerdem von der drückendsten Dürre gelitten hatten, zog am 24. August, bei unserer Rückkehr aus Kacheti, über Tiflis ein weit verbreitetes Gewitter rings herauf, Blitze am Zenit und Wetterleuchten am Horizont begleiteten den fernen Donner, heftiger Regen folgte, und nach einer viertägigen Dauer dieser atmosphärischen Entladungen trat die Ruhe wieder ein und mit ihr eine erfreuliche Temperatur. — Im December und Januar herrscht in Tiflis die Jahreszeit, die man den Winter nennen könnte, wenn einige geringe Nachtfröste, etwas Schnee von der Dauer einiger

Stunden und eine Tageswärme von 5° R. über dem Gefrierpunkt dazu qualificiren. — Ueber die mittlere Temperatur des ganzen Jahres in Tiflis wage ich aus meinen Beobachtungen, ihrer kurzen Dauer wegen, keine bestimmte Folgerung zu ziehen. Wollte man aber

das Mittel aus den von mir beobachteten Extremen benutzen, so ergibt sich aus meinen Beobachtungen in runden Zahlen: die höchste gewöhnliche Temperatur im Juli und August 24°,0 R. die geringste — — — — 6°,0 — die höchste ungewöhnliche — — — 21°,0 — die geringste — — — — 0°,0 — Mittel 12°,7 R. Ich mag aus dem angeführten Grunde kein großes Gewicht auf dieses Resultat legen; aber auffallend ist mir seine Uebereinstimmung mit der Temperatur, welche das Wasser eines der wenigen Brunnen (vielleicht des einzigen in Tiflis) hat. Dieser Brunnen befindet sich nahe bei der russischen Kathedrale, ist sehr eng, beständig mit Brettern bedeckt, und bis zu dem Wasserspiegel 22 bis 23 par. Fuß tief. Das zu wiederholtenmalen von mir mit aller Vorsicht in einem großen Eimer heraufgeschöpfte Wasser hatte stets 12°,1 R. Auch die Beobachtung der Extreme größter und kleinster Wärme zeigte den Character der Gleichmäßigkeit in einem bedeutenden Grade, und weichen hierin meine bestimmten Erfahrungen von den Angaben mancher Berichterstatter ab, nach welchen in der heißen Jahreszeit in Tiflis große Temperaturwechsel vorkommen und gefährliche Krankheiten bedingen sollen. Ich fand vom 8. Juni bis 31. Juli unter 300 Beobachtungen, worunter viele Beobachtungen um Mitternacht, die geringste Wärme 15°,7 R., die größte 26°,4 R., und innerhalb 24 Stunden betrug der größte Wechsel gewöhnlich 3°,5 R. und nie über 4°,8 R. Geben die Beobachtungen über die Wärme von Tiflis einen hohen Grad von Regelmäßigkeit im Gange der Witterung zu erkennen, so thun dies die

Barometerbeobachtungen in keinem geringeren Grade. — Anfangs, da ich mit anderen Arbeiten beschäftigt war, und daher nur drei- bis viermal im Tage regelmäßig beobachtete, fiel mir weiter nichts auf, als die Beständigkeit, mit welcher das Barometer jedesmal von Morgens um 6 Uhr bis Nachmittags im Fallen begriffen

war, aber später, als ich Zeit gewann, stündliche Beobachtungen anzustellen, trat das Gesetz ganz unzweideutig und mit einer auffallenden Beständigkeit hervor: daß der atmosphärische Druck im Juni und Juli ohne Unterbrechung mit ganz auffallender Stetigkeit von Morgens 6 Uhr bis Abends um 6 Uhr abnimmt, und dann wieder eben so regelmäßig von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens zunimmt, und zwar im Durchschnitt jedesmal um 1,4 Lin. Dieses Gesetz ergibt sich nicht bloß aus nachstehender Beobachtungsreihe, sondern aus allen von mir in einzelnen Stunden angestellten und meinem Tagebuch einverleibten sehr zahlreichen Beobachtungen. Wenn ich sie alle zusammenfasse, so finde ich, daß das Barometer während 368 Tagstunden, oder Stunden des barometrischen Sinkens, zusammengenommen um 44,4 Lin. gefallen war; darunter aber waren nur 22 Stunden, an welchen es zusammengenommen um 1,5 Lin. gestiegen, also gegen die Regel gegangen war; und wiederum, daß es während 413 Nachtstunden, oder Stunden des barometrischen Steigens, zusammengenommen um 26,8 Lin. gestiegen, und darunter nur während 63 Stunden um 1,8 Lin. gefallen, oder gegen die Regel gegangen war; die Ausnahmen von der Regel betrugen also im ersten Falle 1/17, im zweiten 1/7, was für diese Art von Beobachtungen ein außerordentlich geringes Maaß ist. — Auch war ich meiner Sache so gewiß, daß ich mir und andern zuweilen das Vergnügen machte, Abends am Barometer beiläufig zu bestimmen, wie viel es an der Zeit 6 Uhr

vorüber war. Indessen hat die Jahreszeit und wahrscheinlich auch die Ortsbeschaffenheit auf diesen stündlichen Gang des Barometers einen wesentlichen Einfluß. Dies zeigte sich mir in Kacheti, wo ich während des Augusts im Gebirge nicht mehr die Gleichmäßigkeit wie in Tiflis, sondern eine größere Menge von Ausnahmen beobachtete, und überdies noch die Wendepunkte, da wo sie sich bestimmt zu erkennen gaben, nicht mehr um 6 und 6, sondern um 7 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends fand.

Ackergeräthschaften

Da die Höhe meines Beobachtungspunktes in Tiflis über dem Meere durch mein Nivellement bestimmt ist, und 1188 par. Fuß beträgt, so läßt sich, wenn ein gleichmäßiger Barometerstand am Meere angenommen wird, die mittlere Barometerhöhe für Tiflis finden. Sie würde unter Annahme von 14°,0 R. und 338,5 Lin. für das Meeresufer, und einer allgemeinen Luftwärme von 20° R., 324,0 Lin. betragen. Aus 332 Beobachtungen, welche ich im Juni, Juli und August daselbst angestellt habe, ergeben sich aber nur 320,5 Lin., also 3,5 Lin. weniger. Der Grund hiervon springt aber in die Augen; meine Beobachtungen sind aus der Zeit der größten Hitze; im Sommer aber steht bekanntlich überall das Barometer tiefer als im Winter, daher der gefundene Unterschied. Ob er in der That auch grade so viel betrage als sich hier ergeben hat, will ich indessen nicht mit Bestimmtheit behaupten, denn dies hängt von dem gleichmäßigen Barometerstand, welchen man am Meeresufer annimmt, ab. Der obige ist aus Herrn von Lindenau's hypsometrischen Tafeln genommen, aber seiner Gültigkeit lassen sich noch manche Zweifel, vorzüglich von Seiten der Beschaffenheit der Barometer entgegenstellen, die zu solchen Beobachtungen gebraucht worden sind. — Wie sehr aber die Jahreszeit auf den mittleren Stand des Barometers einfließt, ergibt sich schon aus meinen Beobachtungen, nach welchen das Mittel der Barometerhöhe aus 294 Beobachtungen vom 7. Juni bis 31. Juli 320,4 Lin., hingegen das Mittel aus 38 Beobachtungen vom 24. August bis 1. September, nachdem das heftige Gewitter die Sommerhitze gebrochen hatte, 321,5 Lin. betrug. — Nimmt man auf die unregelmäßigen Veränderungen im Barometerstände Rücksicht, so erkennt man an den ziemlich engen Grenzen, innerhalb deren sie eingeschlossen sind, wie an

der Temperatur, den dem Aequator genäherten Himmelsstrich. Die jedoch nur einmal beobachteten Extreme der größten und kleinsten Höhe des Barometers unter allen von mir in Tiflis gemachten Beobachtungen stehen grade 6 Lin.

auseinander, weichen also ohngefähr 3 Lin. von dem Mittelstande ab. — Falls es Jemanden auf den absoluten Barometerstand ankäme, bemerke ich nur, daß das Barometer, dessen ich mich bediente, und dessen genauere Beschreibung ich dem zweiten Theile dieser Schrift vorbehalte, ein s. g. Gefäßbarometer war, an welchem die Wirkung der Capillardepression 0,5 Lin. betrug. Beobachtungen über den stündlichen Gang des Thermometers und Barometers in Tiflis, 1188 par. Fuß über dem Meere. [Tabelle: Beobachtungen vom 23. bis 25. Juli 1829] Juli 23: 7 Uhr Morgs. 21°,9 R. | 322‴,50 par. — 8 Uhr 22°,2 R. | 322‴,40 — 10 Uhr 22°,4 R. | 322‴,15 — 10 1/2 Uhr 23°,2 R. | 322‴,05 — 11 Uhr 23°,4 R. | 322‴,02 — 12 Uhr 23°,6 R. | 321‴,97 — 1 Uhr 23°,7 R. | 321‴,88 — 2 Uhr 23°,9 R. | 321‴,55 — 3 Uhr 24°,0 R. | 321‴,35 — 4 Uhr 24°,3 R. | 321‴,22 — 5 Uhr 24°,4 R. | 321‴,10 — 6 Uhr 24°,3 R. | 321‴,07 — 7 Uhr 24°,2 R. | 321‴,20 — 8 Uhr 23°,7 R. | 321‴,47 — 9 Uhr 23°,4 R. | 321‴,65 — 10 Uhr 23°,2 R. | 321‴,67 — 8 1/2 Uhr 21°,4 R. | 320‴,50 Juli 24: 5 Uhr Morgs. 21°,9 R. | 321‴,85 — 6 Uhr 20°,7 R. | 321‴,90 — 7 Uhr 20°,5 R. | 321‴,90 — 8 Uhr 20°,8 R. | 321‴,87 — 9 Uhr 21°,8 R. | 321‴,75 — 10 Uhr 22°,2 R. | 321‴,60 — 11 Uhr 22°,7 R. | 321‴,35 — 12 Uhr 23°,0 R. | 321‴,10 — 2 Uhr 23°,9 R. | 320‴,37 — 3 Uhr 23°,8 R. | 320‴,27 — 4 Uhr Nachm. 23°,9 R. | 320‴,05 — 5 Uhr 24°,0 R. | 319‴,85 — 6 Uhr 24°,0 R. | 319‴,85 — 7 Uhr 24°,2 R. | 319‴,87 — 8 Uhr 23°,4 R. | 320‴,25 — 9 Uhr 23°,5 R. | 320‴,27 — 10 Uhr 23°,4 R. | 320‴,42 — 11 Uhr 22°,9 R. | 320‴,60 — 12 Uhr Nachts 22°,7 R. | 320‴,70 Juli 25: 1 Uhr 22°,2 R. | 320‴,70 — 2 Uhr 22°,0 R. |

320‴,65 — 3 Uhr 21°,9 R. | 320‴,55 — 4 1/2 Uhr Mrgs. 21°,6 R. | 320‴,57 — 6 Uhr 20°,8 R. | 320‴,62 — 7 Uhr 20°,8 R. | 320‴,62 — 10 Uhr 22°,2 R. | 320‴,25 — 11 Uhr 23°,0 R. | 319‴,97 — 12 Uhr Mittags 23°,7 R. | 319‴,77 — 1 Uhr 24°,0 R. | 319‴,50 — 2 Uhr 24°,2 R. | 319‴,37 — 3 Uhr 24°,4 R. | 319‴,22 — 5 Uhr 24°,4 R. | 319‴,18 — 6 Uhr 24°,6 R. | 319‴,12 — 7 Uhr 24°,5 R. | 319‴,22 — 8 Uhr 24°,2 R. | 319‴,50

[Fortsetzung der Tabelle: Beobachtungen vom 25. bis 31. Juli 1829] Juli 25: 9 Uhr Abds. 23°,9 R. | 319‴,70 par. — 10 Uhr 23°,8 R. | 319‴,80 — 12 Uhr Nachts 23°,5 R. | 320‴,00 Juli 26: 5 Uhr Morgs. 21°,6 R. | 320‴,57 — 5 1/2 Uhr 21°,6 R. | 320‴,67 — 6 Uhr 21°,5 R. | 320‴,77 — 7 1/2 Uhr 22°,0 R. | 320‴,95 — 9 Uhr 22°,2 R. | 320‴,90 — 10 Uhr 22°,4 R. | 320‴,95 — 12 Uhr Mittags 23°,0 R. | 320‴,90 — 1 Uhr 23°,8 R. | 320‴,72 — 2 Uhr 24°,0 R. | 320‴,55 — 2 1/2 Uhr 24°,1 R. | 320‴,37 — 3 Uhr 24°,5 R. | 320‴,16 — 4 Uhr 24°,6 R. | 320‴,05 — 5 Uhr 24°,7 R. | 319‴,90 — 6 Uhr 24°,6 R. | 319‴,90 — 7 1/2 Uhr 24°,3 R. | 320‴,07 — 8 1/2 Uhr 24°,0 R. | 320‴,10 — 11 Uhr 23°,5 R. | 320‴,42 — 12 Uhr Nachts 23°,0 R. | 320‴,45 Juli 27: 5 Uhr Morgs. 22°,2 R. | 320‴,90 — 6 Uhr 22°,0 R. | 321‴,00 — 7 Uhr 22°,1 R. | 321‴,10 — 8 Uhr 22°,2 R. | 321‴,30 — 9 Uhr 22°,7 R. | 321‴,20 — 10 1/2 Uhr 24°,0 R. | 320‴,87 — 11 1/2 Uhr 24°,4 R. | 320‴,47 — 12 Uhr Mittags 25°,4 R. | 320‴,35 — 4 Uhr Nachm. 26°,4 R. | 319‴,62 — 5 Uhr 26°,6 R. | 319‴,50 — 6 Uhr 26°,2 R. | 319‴,57 — 7 Uhr 26°,2 R. | 319‴,65 — 8 Uhr 25°,6 R. | 319‴,95 Juli 28: 5 1/2 Uhr Mrgs. 23°,6 R. | 320‴,90 par. — 6 Uhr 23°,6 R. | 321‴,00 — 7 Uhr 23°,2 R. | 320‴,95 — 8 Uhr 23°,3 R. | 321‴,05 — 9 Uhr 23°,8 R. | 320‴,97 — 2 Uhr Nachm. 26°,4 R. | 319‴,65 — 4 Uhr 26°,4 R. | 319‴,32 — 5 Uhr 26°,6 R. | 319‴,22 — 8 1/2 Uhr 25°,7 R. | 320‴,22 Juli 29: 6 Uhr Morgs. 22°,4 R. | 321‴,22 — 6 1/2 Uhr 22°,4 R. | 321‴,30 — 7 Uhr 22°,6 R. |

321‴,37 — 8 Uhr 23°,0 R. | 321‴,32 — 9 Uhr 23°,5 R. | 321‴,40 — 10 Uhr 24°,2 R. | 321‴,27 — 12 Uhr 25°,4 R. | 320‴,90 — 2 Uhr 26°,1 R. | 320‴,55 — 5 1/2 Uhr 26°,5 R. | 320‴,15 — 6 Uhr 26°,4 R. | 320‴,17 — 7 Uhr 26°,1 R. | 320‴,25 Juli 30: 6 Uhr Morgs. 21°,2 R. | 321‴,25 — 6 1/2 Uhr 21°,4 R. | 321‴,32 — 7 Uhr 21°,4 R. | 321‴,32 — 7 1/2 Uhr 21°,8 R. | 321‴,30 — 8 Uhr 22°,4 R. | 321‴,10 — 9 Uhr 23°,2 R. | 321‴,02 — 10 Uhr 24°,2 R. | 320‴,87 — 4 Uhr Nachm. 25°,4 R. | 319‴,57 — 5 Uhr 26°,2 R. | 319‴,45 — 6 Uhr 26°,0 R. | 319‴,47 — 6 1/2 Uhr 25°,8 R. | 319‴,52 — 7 Uhr 25°,6 R. | 319‴,70 — 8 Uhr 25°,0 R. | 320‴,00 — 12 Uhr Nachts 24°,8 R. | 320‴,35 Juli 31: 6 Uhr Morgs. 21°,1 R. | 320‴,95 — 6 1/2 Uhr 21°,4 R. | 321‴,08 — 7 Uhr 21°,6 R. | 321‴,00 — 8 Uhr 22°,1 R. | 321‴,00 — 9 Uhr 22°,9 R. | 320‴,95 — 12 Uhr Mittags 24°,5 R. | 320‴,30 — 12 1/2 Uhr 24°,6 R. | 320‴,45 — 1 Uhr 24°,5 R. | 320‴,50 — 2 Uhr 24°,2 R. | 320‴,50 — 2 1/2 Uhr 24°,2 R. | 320‴,55

Neben diesen Beschäftigungen war natürlich mein Augenmerk stets auf den Gang der im Gebiete von Erivan herrschenden Pest gerichtet, und aus den ärztlichen Berichten, welche Sr. Excellenz der Herr Kriegs-Gouverneur die Güte hatte mir mitzutheilen, konnte man bald die Ueberzeugung gewinnen, daß diese Krankheit, ihrer Natur nach vielleicht dem gallicht-nervösen Fieber am nächsten, sich nicht vermittelst eines atmosphärischen Miasma's, sondern durch s. g. Ansteckung, d. h. dadurch fortpflanzt, daß der Krankheitsstoff sich in jedem Kranken durch den krankhaften Proceß erzeugt, und durch die Ausdünstung so wie durch unmittelbare Berührung des Kranken oder der von ihm inficirten Stoffe auf andere Menschen überträgt. Unter solchen Umständen konnten wir hoffen, durch zweckmäßiges Verhalten der Ansteckung bei der Durchreise zu entgehen; und da sich's überdieß auch aus den offiziellen

Berichten ergab, daß die Krankheit in Hinsicht ihrer Heftigkeit sowohl als ihrer Verbreitung schon merklich im Abnehmen begriffen war, hätten wir uns ungestört der heitern Aussicht auf das Ziel unserer Reise überlassen können, wenn unsere Geduld nicht noch einmal, und zwar dadurch auf die Probe gestellt worden wäre, daß man uns auf die Gefahr aufmerksam machte, welche damit verknüpft sey, während der heißesten Jahreszeit, und namentlich des August-Monats, in diesen Gegenden zu reisen. Ich wurde von Personen, welchen ich ein eben so aufrichtiges Interesse für mein Unternehmen als für meine Erhaltung zutrauen konnte, ernstlich gewarnt, mich am Ende des Julius nicht auf die Reise zu begeben, weil die brennende Hitze des Tages, welche Nachts kaum so weit abnimmt, daß man mit einiger Behaglichkeit leben kann, denjenigen, welcher sich eine längere Zeit im Freien ihrem Einflusse preisgibt, der augenscheinlichen Gefahr des hitzigen Gallenfiebers aussetzt, welches schon so viele, besonders von fremden Reisenden dahingerafft oder wenigstens auf lange Zeit der Körperkräfte beraubt hat. Wie wenig ich geneigt war, diese Besorgnisse auf mich anzuwen-

den, dessen Natur an die Einflüsse verschiedener Klimate gewöhnt war, so legte mir die Rücksicht auf meine Gefährten, die schon ihrer Jugend wegen der Gefahr in größerem Maaße ausgesetzt seyn mußten, die Verpflichtung auf, den dringenden Vorstellungen wohlwollender und unterrichteter Menschen nachzugehen und mit Ergebung den Zeitpunkt abzuwarten, welchen mir die Vorsehung zur Erreichung meines Zieles darbieten würde, fest entschlossen, wenn dieser zu weit hinausgeschoben seyn sollte, um die Bereisung des Ararat nach dem entworfenen Plane bewerkstelligen zu können, alsdann mit Verzichtleistung auf wissenschaftliche Hilfsmittel und

Reisegefährten allein dahin zu eilen, wohin mich's so unwiderstehlich trieb, daß auch ein bloßes Anschauen von wenigen Stunden aus der Nähe, eben um ihn nur wirklich gesehen zu haben, mir Befriedigung gewährt hätte. Herr Fedorow wünschte seine astronomischen Beobachtungen, besonders zur genaueren Bestimmung der geographischen Länge von Tiflis, noch einige Wochen hindurch fortzusetzen; er konnte dieser Beschäftigung auch besser nachgehen als wir der unsrigen, weil er dazu fast nur die Nächte benutzte, und der drückenden Tageshitze entgehen konnte. Wir andern entschlossen uns zu einem Ausfluge nach der Provinz Kacheti, einem interessanten, anmuthigen Landstriche, welcher sich zwischen dem Kur und dem Gebirgskamme des Kaukasus, von der Aragwi an, in südöstlicher Richtung etwa 150 Werst weit erstreckt, und von zwei Flüssen, einem kleinen, Jori, und einem größern, Alasani genannt, welche sich beide vereinigt in den Kur ergießen, der Länge nach durchströmt ist. Telawi und Signach sind die Städte darin, und 83 Dörfer, von Obstgärten, Kornfeldern und unabsehbaren Weingärten umgeben, zeugen von der Ergiebigkeit des Bodens, wie von der günstigen Beschaffenheit des Himmelsstriches. Die Hauptproductionen bestehen in Wein, Getreide, und zwar größtentheils Weizen, etwa halb so viel Gerste und etwas Hirse, und außerdem in einer nam-

haften Quantität Honig und Seide. Der Wein unterliegt einer bedeutenden Ausfuhr, und wird der Kachetiner in ganz Georgien als die bei weitem beste Weingattung gebührend, und nicht selten leider! über die Gebühr geschätzt, obgleich es keinem Zweifel unterliegt, daß die Weinfabrication sich daselbst noch in einem sehr unvollkommenen Zustande befindet, da dem dortigen Wein der eigentliche balsamische Weinduft fast ganz abgeht, und er sich in der Regel nur ein Paar, selten 5 bis 6 Jahre zu halten

vermag, die Angaben von zehnjährigem Kachetiner von Sachkennern aber für unecht gehalten werden. Dem sey indessen wie ihm wolle, man trinkt jenseits des Kaukasus des Weins schon genug, um mit seiner dermaligen Beschaffenheit zufrieden zu seyn. Interessanter und lehrreicher war mir die Aufbewahrungsweise des Weins in Kacheti und sämmtlichen Distrikten Georgiens. Man hat dort keine Fässer, sondern füllt den Wein in Krüge und in Schläuche. Letztere bestehen aus dem umgekehrten Fell von Ziegen, Ochsen und Büffeln, die mit der Schere abgeschoben, gewaschen, mit heißem Bergtheer, der s. g. Naphtha, eingeschmiert, und an den offenen Stellen mit einem hölzernen Knopf, an den Füßen aber bloß mit einer Schnur zugebunden werden. Abgelassen wird der Wein aus einem der Füße durch einfaches Auf- und Zuschlingen der Schnur. Höchst befremdend und lächerlich ist es dem Ankömmling, in den Weinbuden und auf den Gassen von Tiflis diese mit Wein gefüllten umgekehrten Ochsen und Büffel mit ausgestreckten Füßen liegen zu sehen; aber auch höchst bequem für die Handhabung so wie besonders für den Transport sind diese Schläuche, die großen sowohl als die ganz kleinen aus dem Fell ungeborner Kälber, die nur einige Bouteillen fassen. Indessen kommen letztere selten in Anwendung; der Georgier, welcher sich mit seiner Familie und ein Paar Freunden auf einer kleinen Landpartie ergötzen will, begnügt sich nicht leicht mit so kleinem Vorrathe; auch ist das gewöhnliche Weinmaaß im Detail-Handel die s. g. Tunge, d. h. ein Krug,

der grade fünf unserer gewöhnlichen Bouteillen faßt, und allenfalls verkauft man noch halbe Tungen; ein Paar Tungen Wein des Tages aber zu trinken, gehört in Georgien gar nicht zu den Beweisen unerhörter Unmäßigkeit. Man sollte denken, daß das Einschmieren der inwendigen behaarten Seite jener Häute

mit Naphtha dem Wein einen ganz fremdartigen, widerlichen Geschmack geben und die Schläuche verderben müßte, allein eines Theils verliert der Geschmack sich nach einigem Gebrauche des Schlauches, weshalb auch die alten einen höheren Werth haben als die neuen, andern Theils finden viele Liebhaber des Kachetiners, daß er gerade dadurch nicht eigentlich im Wohlgeschmack, als vielmehr an Unschädlichkeit und Zuträglichkeit gewinnt. — Die andere Aufbewahrungsweise des Weins in großen Krügen wird vorzüglich auf dem Lande und besonders auf die bessern Weinsorten angewendet. Man denke sich einen fast eiförmigen Topf, unten spitzig, oben mit einer Oeffnung von einem halben bis anderthalb Fuß im Durchmesser, mit dünnen Wänden aus feinem Lehm sauber, einfach und regelmäßig gearbeitet, und man hat einen Begriff von dem, was der Georgier im großen Maaßstabe Kwäwri, im kleinen Kschila nennt, beide etwa von dieser Gestalt. Solch ein Topf wird bis an seinen oberen Rand in die Erde eingegraben und darin festgestellt; ist der Wein hineingefüllt, so schließt man die Oeffnung mit einer runden Schieferplatte und bedeckt sie mit Erde, wodurch der doppelte Zweck erreicht wird, daß der Wein nicht verdirbt, und ein Unbekannter auch nicht so leicht die Stelle findet, wo er ist. So oft geschöpft wird, macht man sich die Mühe des Abnehmens und Zulegens dieses Deckels, und ist der Krug zur Hälfte leer, wird der Wein in einen kleineren gefüllt. Diese Krüge sind von großer Dauerhaftigkeit; obgleich ohne Glasur, lassen sie doch keinen Wein hindurch, weichen auch nicht auf, son-

Sie halten, wie man mir versicherte, 20 und 30 Jahre aus, wenn sie nicht durch Unvorsichtigkeit zerbrochen werden. Man fertigt sie in bedeutender Größe an, gewöhnlich von 6 bis 7 Fuß Höhe und 4 Fuß Weite, wobei die Wand aber nicht über einen

halben Zoll dick ist; ein solcher wird zu 10 bis 15 Rubel Silber, in guten Weinjahren theurer verkauft; aber man hat sie noch viel grösser; einen der grössten, vielleicht den grössten Kwäwri in ganz Kacheti habe ich in Jenisseli bei dem Fürsten gesehen und ausgemessen; er war [...] Fuß weit, 8 ½ Fuß hoch, so daß ein Mensch, um hineinzukommen, sich der Leiter bedienen mußte, und fasste fünf Arabä, jede zu 88 Tschäpp, jedes Tschapp zu 4 ½ Tunge, also im Ganzen etwa 7000 rigische Stof oder kölnische Kannen, oder 233 Anker. Die Anfertigung solcher Gefässe aus Thon so dünn ausgearbeitet, daß man nicht begreift, wie sie nicht unter der Hand zusammenfallen, und zugleich so regelmässig und so dauerhaft, ist gewiß jedem interessant, der Gelegenheit hat sie zu sehen, und möchte wohl für manchen geübten Töpfer Europens eine schwierige Aufgabe sejn. Eine Hauptsache ist die Zurichtung des Thons, der wohl geschlämmt, auf einer Fläche ausgebreitet und mit einer Art von hölzernen Schwerte regelmässig durchhauen, und dadurch zu einer aufserordentlichen Reinheit und Gleichmäfsigkeit gebracht wird. Der Töpfer formt zuerst auf einem festen niedrigen Schemel die untere Spitze aus freier Hand, ohne Drehapparat, und fährt damit fort, so lange als die Weichheit des Thons dem Geschirr gestattet sich zu halten. Er belegt alsdann den Rand mit frischen, feuchten Blättern, überlässt das angefangene Stück einer geringen Verdunstung der überflüssigen Feuchtigkeit, und arbeitet unterdessen an anderen Töpfen weiter, deren meistens 6, 8 bis 10 Stück auf einmal in der Arbeit sind. Hat der angefangene Krug einige Haltung gewonnen, so werden die Blätter abgenommen, der Arbeiter versieht den Rand durch das Abdrücken seiner Finger ringsum mit Vertiefungen, und formt nun aus einem länglichen Wulst frischen

Lehms, der ihm auf dem Arme liegt, einen neuen Rand etwa

vier Finger hoch, wobei er aber die Vorsicht beobachtet, in entgegengesetzter Richtung herumzugehen, als beim Eindrücken der Zacken, weil der frische Lehm so sich besser in die Vertiefungen drücken läßt; er geht so zwei- oder dreimal herum, bis der neue Rand etwa eine Spanne hoch ist, und seiner Weichheit wegen sich nicht weiter halten würde. Außer den Händen dient nur ein Brettchen zum Verstreichen und Glätten der äusseren und inneren Oberfläche. Das Einkneifen des Randes findet nur nach den jedesmaligen Pausen in der Arbeit statt, nicht aber, wenn in einem Zuge mehrere Reihen frischen Lehmes übereinander gesetzt werden. Wird der Krug schon zu hoch, so bedient sich der Arbeiter einer Bank, und weil das untere Ende sehr schmal ist, stützt man den Krug, sobald er dazu unten trocken genug ist, mit Steinen oder Holzstücken, so wie denn überhaupt außer der Scheune, in welcher die Fabrik angelegt ist, keine weiteren Einrichtungen und Apparate in Anwendung kommen. Das Brennen der getrockneten Krüge geschieht paarweise in einem großen, in der Erde gemauerten Ofen auf gewöhnliche Weise, doch mit vieler Geschicklichkeit. Während so der Eingeborene seit Jahrhunderten die Schläuche und großen Thongeschirre zum Aufbewahren des Weins am passendsten findet, fertigt der deutsche Colonist in Georgien nach deutscher Art hübsche Fässer von jedem Kaliber und gutem Holze, und findet, daß der Wein sich darin reiner und besser erhält, worin er auch, wenigstens in Bezug auf die Schläuche, unbedingt recht hat. — Zum Trinken bedient sich der reiche Kachetier in seinem Hause wohl der Becher und Gläser, die aus großen Weinkrügen von gewöhnlicher Form gefüllt werden; aber der alten Landessitte gemäss, und auf Reisen braucht er mancherlei andere, zum Theil ganz eigentümliche Trinkgeschirr aus Thon, Holz oder Silber, von denen der s. g. Kh'ula mit drei Haupttheilen der auffallendste war. Er besteht aus dem meist

aus einem Stück Holz gedrechselt, so groß, daß er etwa zwei Glas enthält, mit einer kleinen Oeffnung bei b, und einem Rohr, gleichfalls von Holz oder Schilf, welches von c bis d federartig zugeschnitten ist. Man füllt durch dieses Rohr den Wein ins Gefäss, und um zu trinken setzt man das äusserste Ende d an die Lippe, während b zugehalten wird, so muß sich die Luft bei c hineinziehen, und der Wein kann nicht anders als sprudelnd in den Mund fliessen, worin die rechten Trinker einen ganz besonderen Genuss erkennen. Zu gleichem Zwecke dient, obschon mit ganz anderer Einrichtung, ein Geschirr aus glasurter Thonerde nach folgender Gestalt, an der Mündung bei a mit einer kleinen Ausbucht zum Ansatz an die Lippen, den Hals gefurcht und gedreht, und was die Hauptsache ist, bei b mit einer Scheidewand, in welcher sich vier Löcher befinden, durch welche die Luft hinein, der Wein aber wie bei dem vorigen, schülpernd, oder wie man dort sagte, mit Musik herausfließt. Die Ackergeräthschaften der Kachetier sind denen der übrigen Georgier sehr ähnlich. Im Allgemeinen haben sie einen leichteren und einen schwereren Pflug. Der erstere, ein s. g. Steurer, besteht aus einer horizontalen Pflugschaar mit eiserner Spitze, einer einfachen Handhabe, einem bogen-

förmig gekrümmten Stück aus starkem Holz, woran das Seil der Zugthiere gebunden ist, und dem in diesem Stück eingesetzten eisernen Messer. Mit diesem wie nach einem und demselben Muster gemacht ist der Pflug, welchen man auch in der Gegend von Lyon und weiter im südlichen Frankreich sieht, und die Uebereinstimmung geht so weit, daß ich vorstehende Zeichnung eben sowohl aus meinem Tagebuch von 1817 über meine Reise durch Frankreich, als aus dem von 1829 hätte

entnehmen können. — Der größere Pflug der Georgier hat gleichfalls eine horizontale Pflugschaar, eine ähnliche Handhabe und das Messer wie der vorige Pflug, aber die Verbindung der Theile ist, wie die Figur zeigt, eine ganz andere, und außerdem hat er noch Wurfbret und Räder. Das Wurfbret ist höchst einfach, ein blosses Bret ohne Krümmung, fast zwei Fuß breit, mit einem schmalen Ausschnitte zur besonderen Handhabe, die der Pflüger mit seiner Rechten fasst, während er mit der Linken die des Pfluges selbst hält. Die Axe der Räder ist wohl sechs Fuß lang, und trägt auf einer Seite ein grösseres Rad, welches in der zuletzt gezogenen Furche geht, auf der anderen Seite ein viel kleineres, öfters nur zehn Zoll im Durchmesser aus einem Stück Holz gehauen, welches auf dem umgeackerten Lande läuft. Das eiserne Ende der Pflugschaar ist sehr breit, und auf der linken Seite grade, auf der rechten gekrümmt. Der Gang dieses sehr schwerfälligen Pfluges ist unregelmässig, weil das kleine Rad durch die Unebenheiten des Bodens viele Ablenkungen des ganzen Pfluges veranlasst, der deshalb auch schwer zu regieren ist. In etwas schwerem Boden braucht er acht und selbst neun Paar Ochsen oder Büffel mit mehreren Treibern. —

Ganz originell ist die in Georgien gebräuchliche Egge, ein breiter, flacher Besen aus starkem Reisig gebunden mit gestutzten Aesten. Das dickere Ende der Reiser ist vorn an ein, auf der langen Kante stehendes Brett von etwa acht Fuß Länge befestigt, von welchem auch eine Art von Gabel ausgeht, an welche ein langes, starkes Seil gebunden ist, mit Querstangen oder Jochen zum Abspann der Ochsen oder Büffel, deren öfter bis fünf Paar gebraucht werden. Das Seil ist gewöhnlich aus Weidenruthen gewunden. Auf dem vorderen Theile jenes flachen Besens ist noch ein Bret in die Quere befestigt, auf dieses stellt sich der Arbeiter, während eine Anzahl Treiber neben den

Zugthieren geht. Die trockenen Schollen werden auf solche Weise recht gut zerdrückt und zerstückelt, aber es geht mit der Arbeit langsam vorwärts. Ganz eigenthümlich benehmen sich auch die Kachetier und die Georgier überhaupt beim Ernten und Aufbewahren des Getreides, worunter größtentheils Weizen, Gerste und nur eine kleine Quantität Hirse zu verstehen ist. Hafer für die Pferde wird dort nirgends gebaut; man füttert die Pferde ganz einfach statt dessen mit Gerste, und selbst die deutschen Kolonisten in Georgien folgen dieser Sitte, indem sie finden, daß Hafer dort weniger ergiebig ist, und Gerste den Pferden eben so gut bekommt. Der Weizen wird auf dem Felde mit einer großen Sichel eine Hand — bis eine Spanne weit unter den Aehren abgeschnitten, so daß das lange Stroh auf dem Felde stehen bleibt, um zur Verbesserung des Bodens verbrannt zu werden, die einzige Kultur, welche man den Kornfeldern hier zukommen läßt; denn um die Felder brach liegen zu lassen, fehlt es doch an Land, und von dem Bau der Futterkräuter versteht man dort so wenig, daß es

in diesem ergiebigen Lande und Clima — den Pferden im Winter oft an Heu fehlt. Der abgeschnittene Weizen wird auf ein geebnetes Stück lehmichten Erdboden von etwa 20 bis 30 Schritt im Durchmesser geschüttet, und dort, statt des Dreschens auf folgende Weise behandelt. Man hat ein Bret aus einem Stücke harten Holzes sechs Fuß lang, […] Fuß an einem Ende breit, am anderen zugespitzt, wie Figur a von oben, und Fig. b von unten zeigt, etwa zwei Zoll dick und mit der zugespitzten Hälfte aufwärts gebogen, wie in Fig. c. ausgedrückt ist. Der grösste Theil der untern Fläche ist mit regelmässig verteilten rautenförmigen Löchern versehen, in deren jedes ein scharfeckigtes Stückchen sehr harten, schwarzen Kalkstein oder auch halb verglasten Ziegelstein hineingeschlagen ist, wodurch

diese Fläche einer Feile von sehr grober Beschaffenheit gleichkommt. Die obere Fläche hat von der Spitze aus eine Rippe, wie Fig. a. und c. bemerklich machen, mit dem ganzen Bret aus einem Stück, und diese ist mit einer Oeffnung versehen, zum Durchziehen eines starken ledernen Stricker oder einer gedrehten Weide, woran zwei Ochsen oder Büffel gespannt werden. Ein solcher Apparat heisst auf georgisch Kh'äwri. Der Arbeiter stellt sich darauf und treibt nun die Tiere sammt dem Bret und sich selbst, auf dem Korn in krummen Linien umher; meistens sind dergleichen Dreschfahrzeuge mehrere, bis fünf auf einmal in Bewegung, und weichen sich recht geschickt aus, obgleich die Tiere ohne Leine, blos mit dem langen Stecken und durch Zurufen regiert werden. Der Bauer, der dies Geschäft treibt, hat oft sein Söhnchen zur Unterhaltung auf dieser Fahrt bei sich, und die Bäuerin beschäftigt sich dabei nicht selten mit Stricken. Durch diese Operation, welche etwa einen halben Tag dauert,

werden die Körner aus den Aehren befreit, und zugleich wird das kurze Stroh, in kleine Stücke zerrissen, und ganz weich gerieben. Das Bret muß dabei sehr heiß werden, obgleich das Fahren im Schritt geschieht, denn die gebrauchten Kh'äwri sind auf der untern Seite ganz braun und selbst schwarz angekohlt. Ist diese Arbeit fertig, so schaufelt man alles in einen Haufen zusammen, gegen den Punkt hin, von wo aus der Wind geht, dann wird die Tenne gefegt und die Wurfschaufel genommen, um den Weizen von der Spreu zu scheiden, was dem Fremden einen interessanten Anblick gewährt, denn mit Kraft wird aus vielen großen Schaufeln das Gemenge hoch hinauf geschleudert, wo die Körner wie ein reicher Segen von der Höhe herabströmen, die Spreu aber gleich einer leichten Wolke vom Winde weiter hinweggeführt wird. — Ein Theil des Korns ist gleich völlig rein

und wird abgeführt, ein anderer Theil ist noch mit Spreu gemengt, und wird entweder mittelst eines Handsiebes, oder durch wiederholtes Werfen gereinigt. Das reinste und beste Korn hebt man in großen wollenen Säcken im Wohnhaus auf, das übrige kommt in die eigentlichen Kornmagazine, welche zuckerhutförmig in die Erde gegraben, öfters ausgemauert und mit Kalk beworfen sind. Der Boden, der etwa 6 Fuß im Durchmesser hat, wird mit einer Schicht grober Spreu bedeckt, die Wand mit grossem frischen Farrnkraut belegt, und nun das Korn unmittelbar von den Frachtwagen hineingeschüttet, wobei drei Filzdecken auf den Rand der Oeffnung gelegt, die Stelle eines Trichters versehen. Die Grube ist etwa 8 Fuß hoch; wenn sie beinahe voll ist, bedeckt man sie mit Farrnkraut und zuletzt mit einigen dicken Brettern über der 2 bis 3 Fuß weiten Oeffnung, worauf das Ganze durch Erde dem übrigen Boden gleich, und für den Fremden unkenntlich gemacht wird, so daß man drüber weggehen und fahren kann, was diese Magazine, die meistens im offenen Hofraume angelegt sind, auch vor Diebstahl sichert, obgleich nicht zu verkennen ist, daß bei dieser Art und Weise des Aufbewahrens, verglichen

damit, wie man im übrigen Europa die Kornvorräthe schützt, immerhin noch sehr viel Vertrauen auf die Redlichkeit der Menschen bewiesen wird. Aber Diebstahl ist auch ein Laster, das dem Georgier nicht vorgeworfen werden kann, und ihm wie dem Armenier fremder ist, als vielleicht irgend einer Nation Europens. Uns ist während unsers Aufenthalts in jenem Lande nichts entwandt worden, ich habe auch von keinem einzigen, durch einen Georgier oder Armenier verübten Diebstahl etwas erfahren, und in den Gerichtshöfen von Tiflis weiß man fast gar nichts von Klagen und Untersuchungen über Diebstähle, obgleich es weder der Georgier noch der Armenier für eine große Sünde hält, im Handel und Wandel durch feinen und groben Betrug, wo er nur kann, den Leuten das Ihrige abzunehmen. Bei dem Säubern des Getreides mit der Wurfschaufel und dem Siebe scheiden sich die harten, leeren Aehren von dem fein zermalmten kurzen Stroh; beide werden besonders eingesammelt, und erstere unter dem Namen Dschelgi als Streu gebraucht, letzteres aber, Bsä genannt, oft ohne alle Zutat von Gerste, für Pferde und Hornvieh als ein sehr geschätztes allgemein gebräuchliches und zugleich sehr wohlfeiles Futter verwendet, welches jedenfalls wegen seiner ausserordentlichen Weichheit vor dem harten Häcksel einen großen Vorzug hat. — Die Ernte an Weizen beträgt, trotz der mangelhaften Bodenkultur, in der Regel das Zehnfache der Aussaat. — Auch in der Bereitung des Brodes aus dem Weizen, zeigt sich's in einem auffallenden Grade, wie viel in diesem Lande selbst der gewöhnlichsten Industrie zu leisten noch übrig ist. Ich kann es nur dem Mangel an ordentlichen Mahlmühlen und gehörigen Beuteleinrichtungen zuschreiben, daß man in ganz Georgien trotz seines Reichtums an dem herrlichsten

Weizen noch kein weisses feines Weizenbrod zu bereiten im Stande ist. Das gewöhnliche Brod ist ganz von der Farbe und dem Ansehen unseres schlechteren Roggenbrodes, bei dem Landmann oft so schwarz und unrein, als das grösste Schwarzbrot aus ungebeuteltem Roggenmehl, und würde, wenn man

es nicht schon wüsste, gewiß nie für Weizenbrod erkannt werden. — Daher geschieht, was nach der Produktivität des Landes und seiner Entlegenheit von dem übrigen Europa fast unbegreiflich scheinen müsste, eine bedeutende Einfuhr von Mehl aus Russland und namentlich von einer großen Quantität gewöhnlichen aber guten Roggenmehls durch die Häfen des schwarzen Meeres für die Truppen, teils aber auch von feinem Weizenmehl für die in Tiflis wohnenden wohlhabenderen Russen und Ausländer, um deren willen sich daselbst auch ein paar französische Bäcker und mehrere deutsche Kolonisten mit dem Backen von ganz feinem Brode aus solchem Mehl beschäftigen; auch Pfefferkuchen, Bisquit und anderes Backwerk, selbst fertige Zwiebacke werden aus Sarepta über das Gebirge nach Tiflis in namhaften Quantitäten zum Verkauf gebracht. Mit unsern Exkursionen im Gebirge sah es sehr schlimm aus. Der General, Fürst Alexander Tschevtschewadse, ausgezeichnet durch seine Kriegsthaten, seine feine europäische Bildung, die Liebe und das Ansehen, in welchen er überall, besonders bei seinen Landsleuten, den Kachetiern steht, hatte mich in Tiflis persönlich zu diesem Besuche in Kachetien veranlasst, und als Militär-Chef der ganzen Provinz mir seine Hülfe zugesagt. Allein bei den rohen Gebirgsbewohnern ändern sich ihre Verhältnisse zu den russischen Unterthanen oft in ein paar Tagen so, daß wenn es ihnen einfällt, die Feindseligkeiten ausbrechen, und nun an der Gränze Niemand mehr, auf ein paar hundert Schritt von den

Dörfern seines Lebens sicher ist. So war es auch grade in der Zeit unsrer Ankunft in Kachetien geschehen. Auf einige falsche, vielleicht absichtlich ausgestreute Gerüchte von Nachteilen, welche die russischen Truppen gegen die türkischen erlitten haben sollten, hatten die Lesghi, — oder eigentlich Leghi, wie sie sich selbst nennen, — sich zu einem Raubzug gegen die Gränzdörfer aufgemacht, und so lange nichts Entscheidendes vorgefallen war, rieth uns der General vor der Hand von jedem Versuche zu Excursio-

nen abzusehen, indem er uns auf baldige Beseitigung der Gefahr Hoffnung machte. Auf den Rath und die freundliche Empfehlung des Kreishauptmanns in Telawi, Hrn. Otschkin begaben wir uns nach Jenisseli, einem Dorfe jenseits der Alasani hart am Fuße des kaukasischen Gebirges, wo der Fürst Iwan Dsiordschadse lebt, auf dessen zuvorkommende Aufforderung wir einwilligten, bei ihm den günstigen Zeitpunkt zu einer Ausflucht ins Gebirge abzuwarten. Diese Zeit wäre uns, wegen Beschränkung unsrer Tätigkeit sehr langweilig geworden, wenn der würdige Greis, der uns gastfreundlich bewirthete, durch seine liebenswürdige Persönlichkeit uns nicht dafür schadlos gehalten hätte. Wir lernten in der That in ihm einen Mann kennen, der ohne Schulbildung, ohne öffentliche Laufbahn, daher ohne Rang und Dekoration, aber von Achtung und Sinn für alles Gute und Nützliche durchdrungen, bei einem klaren, durch Erfahrung gereiften Verstande und gründlicher Kenntniss von dem wahren Zustande seines Vaterlandes, dabei anspruchslos, offenherzig und von einfacher aber feiner Sitte, jedem Gebildeten Achtung und Zuneigung abgewinnen wird. Sein jetziges Leben besteht in dem Betreiben seiner Landwirtschaft und der Sorge für die Erziehung seiner zwei Söhne. — Den Belehrungen dieses zuverlässigen und erfahrenen, echten Kachetiers von edlerem Schlage verdanke ich

fast Alles, was ich außer der eignen Beobachtung über diese Gegend Sicheres weiß und mitgeteilt habe. — Man hörte von 3 bis 4000 Lesghi, welche im Gebirge versammelt und 4 Stunden*) von Jenisseli zu einem Einfall in das georgische Gebiet bereit seyn sollten. Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß in diesen Angaben große Uebertreibungen vorkommen; aber mögen es auch immerhin nur ein tausend dieser Plünderer gewesen seyn, so war ihre Gegenwart uns doch Grund genug auf der Hut zu seyn. Unserm alten Für- *) Als Wegemaaß dient auch hier die Stunde; man rechnet auf die Fußstunde 4, auf die Reitstunde 7 Werst. Parrot Reise I. 5

sten standen ausser den Dorfbewohnern, für seine Wohnung nur zehn bewaffnete Mann zu Gebote, und wir stellten ihm gleichfalls noch sieben scharf geladene Läufe. Es war Nacht; um die benachbarten Dörfer in Bereitschaft zu setzen, schrie, nach herkömmlicher Art, ein Georgier mit wahrer Stentorstimme die Nachricht von der Gefahr in ziemlich vielen Worten wiederholt nach mehreren Seiten aus, und erhielt auch bald die Antworten aus Gremi, Almati, Sabue, Schilda, von welchen die Kunde auf gleiche Weise auf andere Dörfer übertragen wurde. Dies schallte schauerlich durch die Täler, und mochte den Lesghi zu Ohren gekommen sein, die trotz ihres Ruhms von Tapferkeit nicht leicht einen vorbereiteten Feind, sei er auch noch so schwach, angreifen. Sie standen von dieser Gegend ab, schickten dagegen einige Kundschafter auf das Dorf Quareli aus, die aber unvermuthet auf einige russische Soldaten stiessen, einen Mann im Gefecht verloren, und den ganzen Schwarm zum Rückzug veranlasten, der, wie man später erfuhr, auch schon an Mundvorrath großen Mangel litt, denn diese Leute pflegen sich nur auf ganz flüchtige Ueberfälle einzurichten und haben eine große Furcht, daß ihnen der Rückzug abgeschnitten wird und ihr

Leben in Gefahr kömmt. Diese räuberische Nachbarschaft ist den Bewohnern von Kacheti sehr zur Last, und gewiß kein geringes Hindernis ihrer industriellen Tätigkeit. Man kann annehmen, daß etwa 800 Kachetier sich fortwährend auf den kleinen, an der Gränze zerstreuten Wachen befinden, ohne daß dadurch den Dorfbewohnern etwas anderes als höchstens zeitige Benachrichtigung von der Nähe des Feindes wird, und bei einem drohenden Ueberfall dennoch alles weit und breit in Alarm gerät, da man niemals genau weiß, wohin die Lesghi aus den bewaldeten Schluchten ihre Richtung nehmen werden. Und dennoch schlägt man den Verlust, welchen Kacheti gleichsam als jährlichen Tribut an geraubtem Vieh, und Lösegeld für geraubte Menschen durch die Lesghi erleidet, auf 10,000 Rubel Silber.

Thal des Araxes

Endlich am 13. August konnten wir uns zu einem kurzen Besuch ins Gebirge aufmachen, erhielten aber dazu vom Fürsten Tschevtschewadse eine Bedeckung von 120 Mann Infanterie, unter einem Kapitän und zwei Lieutenants, nebst 200 bewaffneten Georgiern unter Anführung des Fürsten Dsiordschadse, welcher eine rechte Freude daran hatte, uns zu begleiten, und erforderlichen Falls an den unruhigen Nachbarn Vergeltung zu üben. Man kann sich aber denken, wie mangelhaft unter so schwerfälligem Zuge, von welchem man sich nicht um zwanzig Schritt entfernen durfte, unsere naturhistorischen Untersuchungen ausfallen mußten; doch hat Herr von Behaghel nicht ermangelt, seine hier gesammelten geognostischen Notizen in einem der diesem Werke beigefügten wissenschaftlichen Aufsätze mitzuteilen. — An den Dörfern Almati und Sabue vorbei, folgten wir dem Flüsschen Insoba, durch herrliche Wälder von Nußbäumen, Eichen, Eschen, Ahorn, Buchen und anderen hochstämmigen Bäumen, denen sich erst höher hinauf, vermutlich weil es im Thale zu warm ist, die freundliche Birke, die Zierde des Nordens, gesellt. Eine reiche üppige Flora von Kräutern schmückt den Schatten dieser Wälder, und bildet zwischen den mächtigen Baumstämmen gleichsam einen Wald zweiter Ordnung, der nicht selten hoch genug ist, um einem Manne zu Pferde bis über den Kopf zu ragen; darunter sah ich prachtvolle weisse Glocken, mannshohe Farrnkräuter, den weit und breit alles durchschlingenden Brombeerstrauch, eine Dolde mit armsdickem Stengel und Blättern von 2 ½ Fuß im Durchmesser, die man als Sonnen- und Regenschirme über den Kopf deckt. In einer solchen Gegend, 4350 Fuß hoch über dem Meere, hielten wir bei fröhlichen Feuern ein militärisches

Nachtlager, und erreichten des anderen Tages bald die Gränze der Baumvegetation, in einer Höhe von 7314 *) Fuß über dem Meere, bis wohin *) Im Jahre 1811 hatte ich auf der Nordseite des Kaukasus diese Gränze, ebenfalls von Birken bezeichnet, bei 6300 Fuß über dem Meere gefunden, s. von Engelhardt und meine Reise in den Kaukasus, Berl. 1815, 2. Bd. pag. 5*

keine andere Bäume mehr fortkommen können, als Buchen und zuletzt nur noch Birken, die beide, da wo sie aufhören, zwar noch einen regelmässigen graden Wuchs haben, aber [...] sind. — Sobald wir auf dem schmalen, nur für einen Mann breiten Fußpfad die Waldregion durchzogen und ein freieres Gesichtsfeld erlangt hatten, zerstreuten wir uns nach mehreren Seiten, um an den ziemlich steilen felsichten Gehängen den Bergrücken Kadori zu erreichen, welcher schon die eigentliche Wasserscheide des Kaukasus an dieser Stelle zu bilden scheint, denn nördlich fliessen die Bäche, und namentlich auch westlich der Urzkh-ali, an welchem das Haupt-Raubdorf der Lesghi, Namens Dido liegt, alle dem Terek zu, obgleich jener Bergrücken weit entfernt ist, der höchste in der Gegend zu sejn. Als solchen hatten wir im Gegenteil den kegelförmigen, schon aus der Ferne kenntlichen Berg Sakoris-tzweri d. i. Falkenhöhe nahe vor uns. Die Soldaten ruhten hier aus; die Georgier schwärmten umher den Feind zu erspähen, und wir Gäste, begleitet vom alten Fürsten, machten uns auf dem fein schiefrigen Abhang zu dem Gipfel hinan, den wir in 2 ½ Stunden erreichten. Er liegt 9450 Fuß über dem Meere! wir fanden ihn gänzlich frei von Schnee, und eben so wenig konnten wir andere Schneeberge, oder überhaupt nur höhere Berge in der Nähe entdecken, denn leider verhüllte eine im Norden sich zu Wolken erhebende weit verbreitete Nebelmasse uns bald jene Aussicht in die Ferne. Deutlich konnten wir in die von Lesghiern reich bewohnten und bebauten Täler hinabsehen, gewahrten aber nirgends die Gegenwart von Menschen. Die ganze Gegend hat, wegen völligen Mangels an Baumvegetation etwas sehr ödes; doch bieten die flacheren Berge noch frische Grasvegetation dar, und an dem trockenen Kegel des

Sako- [127] und im J. 1817 dieselbe Gränze in den Pyrenäen, auf der Südseite bei 6900 Fuß von Weißtannen, auf der Nordseite bei 6450 Fuß von Fichten (P. abies) bezeichnet, s. naturwissenschaftliche Abhandlungen aus Dorpat 1823, Register, Vegetation.

ris-tzweri ziehen sich bis zu seinem Gipfel hinauf noch Anthemis tinctoria, Campanula saxifraga, eine Dolde und Erigeron acre, alle mit sehr niedrigem Stengel, kleinen Blättern, aber verhältnißmäßig sehr großen Blüten. — Der Magnet-Nadel nach hatte ich vom Gipfel aus das Militär-Lager von Sabue in 30°, und die Kirche von Jenisseli in 25° SW. Interessant war mir auch hier, wie ich es schon öfter getan, die Einwirkung des erhöhten Standpunktes und seiner Luftverdünnung auf den Blutumlauf zu beobachten. Ich hatte eine gute Secundenuhr bei mir, und fand bei jedem von uns verschiedene Resultate, was wohl eine Folge des Temperaments, der Constitution, des Alters und vorzüglich wohl des Umstandes ist, ob jemand des Aufenthalts auf größeren Höhen gewöhnt ist oder nicht, indem ich bei den Eingeborenen der Gebirge stets eine viel geringere Wirkung dieses Localverhältnisses auf den Puls wahrgenommen habe, als bei mir; auch ist es zu solchen Beobachtungen, wenn sie genau ausfallen sollen, notwendig, daß die Personen eine zeitlang ausgeruht haben, und sich dann, während des Zählens des Pulses, in gleicher Stellung, sitzend, liegend oder stehend befinden, weil dies auf die Häufigkeit der Pulse einen merklichen Einfluss hat. Als Punkt der Vergleichung dienten uns hier die Beobachtungen unseres Pulses in Jenisseli 1176 Fuß über dem Meere, und ich fand zwischen diesem Orte und dem Gipfel des Sakoris-tzweri, 9450 Fuß über dem Meere, in jeder Minute eine Vermehrung: bei Herrn von Behaghel von 100 Pulsationen auf 125, — — — Schiemann — 75 — 104, — — — Hehn — 70 —

110, — — — mir — 84 — 114. Ich hatte in früheren Jahren in anderen Gebirgen *) an meinem Puls eine ganz verhältnißmäßige Beschleunigung um 30 Schläge in der Minute durch eine gleiche Erhebung als hier beobachtet, nur mit dem Unterschiede, daß damals, trotz meiner Jugend, die Frequenz meines Pulses in den Gebirgen überhaupt grösser war, was sich aber wieder sehr gut daraus erklärt, daß ich damals an viele und große körperliche Tätigkeit gewöhnt, weniger Reizbarkeit, aber mehr Kraft in dem Blutgefäßsystem gehabt haben mag, als später; wie man denn auch sieht, daß Leute, die täglich große körperliche Anstrengungen machen, im Allgemeinen einen kräftigeren, aber langsameren Blutkreislauf haben. — *) S. naturwissenschaftliche Abhandlungen aus Dorpat. Berl, 1823) pag. 278.

Die vorhin erwähnten Nebel hatten sich in der Zeit von einer Stunde aus den nördlichen Tälern des Kaukasus über die Gipfel der Berge erhoben und zu Regenwolken gebildet, aus denen uns beim Herabsteigen ein ganz unerwarteter, heftiger, alles durchnetzender Regenguß zu Theil ward. Sobald wir wieder alle beisammen waren, machten wir uns auf den Rückweg, hatten uns noch während desselben eines heiteren Wetters und der Austrocknung unserer Kleider zu erfreuen, und erreichten desselben Abends Jenisseli, wo unser gefälliger Wirth uns mit einer warmen Mahlzeit und gutem Weine erquickte. — Zwei Tage darauf verliessen wir diesen freundlichen Ort, und begaben uns auf den Rückweg nach Tiflis. Wir waren von dieser Stadt mit drei gekauften Reitpferden und einem dreispännigen deutschen Bauerwagen aus dem wirtembergisch-badischen Kolonie-Dorfe Marienfelde ausgezogen, hatten aber viel Beschwerden empfunden mit letzterem über das rauhe Felsengebirge zwischen Gambori und Telawi zu kommen, daher wir auf dem Rückweg lieber noch einige Reit- und Packpferde zu zwei Kop. Silb.-Mze.

auf die Werst mietheten, mit denen wir ungleich leichter und viel wohlfeiler fortkamen; von Gambori bis Tiflis aber ging es auf dem ebenen Wege wieder mit dem Fahrwerk, das wir vorfanden, rascher und angenehmer. — Ich habe nicht unterlassen während dieser Reise in einem so wenig bekannten Landstriche Höhenbestimmungen mittels des Barometers zu machen. Sie waren mir indessen nicht eine

Hauptsache; daher begnügte ich mich mit einzelnen Beobachtungen meines Barometers, unter der Voraussetzung eines sich gleichbleibenden Barometerstandes in Tiflis, nach dem Mittel, welches sich aus meinen zahlreichen vorangegangenen Beobachtungen daselbst ergab. Die horizontale Entfernung von Tiflis ging freilich für einige Punkte bis 70 Werst; auch war die Voraussetzung eines beständigen Barometerstandes in Tiflis nicht streng richtig; dennoch werden diese Höhenbestimmungen weit genauer seyn, als wenn ich sie, wie man es häufig thut, auf einen gleichbleibenden Meeres-Barometerstand bezüge. Die Rechnung ist übrigens so wie bei allen diesen Rechnungen gemacht worden, und die Höhen beziehen sich auf die Kurbrücke, welche 183,5 Toisen über dem Meere liegt. Toisen gegen Tiflis. | Toisen über dem Meere. 1) deutsche Kolonie Marienfeld und Petersdorf 35 Werst östlich von Tiflis 145 | 329 2) Feldlager von Gambori 314 | 528 3) höchster Punkt des Weges zwischen Gambori und Telawi 620 | 804 4) Telawi 165 | 349 5) Fluß Alasani bei Telawi — 50 | 134 6) Dorf Jenisseli — 2 | 182 7) König Lewan's Grab in Jenisseli 86 | 269 8) Zinandali Sitz d. Fürsten Tschevtschewadse 93 | 276 9) Dorf Schakriani — 32 | 152 10) — Napareuli 1 | 185 11) Piquet Sabue 108 | 292 12) Baumgränze am Hochgebirge 1037 | 1221 13) Gipfel des Sakoris-tzweri 1393 | 1577 14) verlassenes Kloster auf d. Wege zum vorigen 338 | 521 15) Gipfel des Saimlzweri bei Gambori 713 | 897 Unsere Absicht war auf

solche Weise erreicht, nämlich die sonst für uns verlorene heiße Jahreszeit in einem ange-

nehmen und wenig bekannten Theile des Kaukasus ohne Gefahr für unsere Gesundheit bis zu dem Zeitpunkt zu verbringen, bei welchem unserer Reise zum Ararat weiter kein Hinderniß von Bedeutung im Wege stand. Am ersten September Abends verliessen wir Tiflis, also grade fünf Monate nach unsrer Abreise aus Dorpat und nach Ablauf von der Hälfte der zu dem ganzen Unternehmen bestimmten Zeit! Wie sehr mich dieser große Zeitverlust schmerzte, wegen der Beschränkung, welche dadurch in die Ausführung meines ursprünglichen Vorhabens kam, so war ich doch glücklich, daß nicht, was so leicht hätte geschehen können, Alles verloren gegangen war, und uns die heitere Aussicht blieb, das ersehnte Ziel unsrer Reise wirklich zu erreichen. Die Entfernung von Tiflis bis zum Fuße des Ararat, d. h. bis zum Dorfe Arguri, welches schon an seinem nordöstlichen Abhang liegt, kann man, die Bergabhänge und Krümmungen des Weges mit gerechnet, auf 280 Werst festsetzen, nämlich 230 bis Etschmiadsin und 50 Werst von da bis Arguri. Obgleich diese Annahme sich auf keine unmittelbare Messung gründet, so halte ich sie doch für ziemlich genau, weil ich, bei unsrer dortigen Art zu reisen, mit Sicherheit im Durchschnitt 4 ½ Werst auf die Stunde rechnen kann, und ich mir auf der Hin- und Rückreise überall die Zeit der Ankunft und des Abganges genau angemerkt hatte, beidemal aber das Resultat nur um 6 Werst differirte. Auf diesem Wege befinden sich zwar regelmässige Poststationen in den gewöhnlichen Entfernungen voneinander, und von Kosaken besetzt; allein für das Fortkommen von Reisenden bieten sie nur Reit- und Packpferde dar. Erst bei unsrer Rückkehr fing man an hie und da s. g. Teleggen oder Postkarren zu halten, zu welchen man von den Bauern für ein gewisses Postgeld die Pferde erhält,

die sich aber im Abspann noch gar nicht zu benehmen wussten, und gern an jedem Bergabhange durchgegangen wären. — Um der Sicherheit unserer Apparate willen, und weil des Gepäckes auch für die

häusliche Einrichtung am Ararat ziemlich viel war, mietheten wir für 450 Rub. B.-Ass. zwei russische Fuhrleute mit ihren Fuhrwagen, jeden zu drei Pferden, blos um unsere Sachen und zwei von uns Reisenden bis an Ort und Stelle zu bringen. Für die drei andern Reisenden waren in Tiflis Reitpferde gekauft worden, zu 20 bis 25 Rub. Silber das Stück. — Diese zweite Maaßregel hatte ich aber viel Ursache zu bereuen, denn nach der ausserordentlichen Hitze und Dürre des Sommers war das Gras und Heu am Ararat eine wahre Rarität geworden, und verursachte unserm Feldjäger, welcher das Quartiermeisteramt auf unserm Zuge übernommen hatte, viele Mühe. Wir wären offenbar bequemer und nicht theurer abgekommen, wenn wir für unsere Personen auf der Reise Kosakenpferde auf den Poststationen, und am Ararat die Pferde für die Exkursionen von den Eingeborenen gemietet hätten. Ich benutzte diese Reise zu einem stationsmässigen barometrischen Nivellement von Tiflis bis zum Ararat, damit, wenn es uns geglückt sein würde, die Höhe des Berges über seinem Fuße genau zu messen, wir nur noch nötig hätten, gleichfalls von Tiflis bis zum Meere zu nivelliren, um die Höhe des Ararat über letzterem so genau zu erhalten, als es nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft möglich ist. Ich kann im Voraus bemerken, daß uns dieses Vorhaben vollkommen gelungen ist, indem Herr von Behaghel es übernahm, auf der ganzen Strecke, stets eine Station weit von mir, zu den verabredeten Stunden die gleichzeitigen Beobachtungen aufzustellen, was nur dadurch ohne namhaften Zeitverlust möglich wurde, daß derjenige von uns, welcher

voraus reiste, dem Nachfolgenden auf jeder Station ein Billet mit der Anzeige zurück liess, wann er auf der nächsten Station eintreffen und beobachten zu können hoffe. Trotz der Unbestimmtheit der Entfernungen und der großen Verschiedenheiten des Fortkommens in ebenen und gebirgigen Gegenden, auf mehr oder weniger gebahnter Strasse, haben wir doch, bis auf zwei unbedeutende Verspätungen, die Zeit der Beobachtung jedesmal richtig getroffen.

Von Tiflis aus führt der Weg über eine Ebene, etwa 600 Fuß hoch über dem Kur, in das Thal der Chram, eines seichten aber breiten Nebenflusses des Kur, mit den Ueberresten einer Brücke aus alter, jedoch noch unbestimmter Zeit; und von diesem Punkte, welcher schon tiefer liegt als der Kur bei Tiflis, steigt der Weg dann stetig gegen den kegelförmigen Berg Alawerdi hinan, auf dessen Südseite das Dorf Alawerdi und eine von Griechen gepachtete Kupfermine sich befindet. Bis 50 Werst von Tiflis findet man den Boden ziemlich bebaut, vorzüglich mit Wein; weiter hinauf, wo die Hitze der Ebene nachlässt und der Boden mehr Feuchtigkeit gewinnt, tritt die Baumvegetation auf, aber nur allmählig, von der Strauchform zum vollen Wuchse sich erhebend, ohngefähr so, nur umgekehrt, wie man auf hohen Bergen wegen der Kälte, mit der Erhebung die Bäume an Größe und Stärke allmählig sich verlieren sieht. — Achtzig Werst von Tiflis passiert man den ersten namhaften Bergrücken, welcher in der Nähe des Alawerdi sich unter dem tatarischen Namen Agsböük hinzieht, und an der Stelle, wo der Weg über seinen felsichten Kamm geführt ist, 5459 par. Fuß Höhe über dem Meere hat. Der südliche Abhang dieses Bergrückens soll von einer ganz ausnehmenden Fruchtbarkeit und einem äusserst gesunden, milden Klima seyn; besonders ist in dieser Hinsicht die Gegend bekannt, welche Lori heisst, und in früheren Zeiten,

namentlich von den Armeniern, mit Dörfern, Klöstern und Burgen reichlich besetzt war; auch noch in den letzten russisch-persischen Kriegen dem armenischen Patriarchen für einige Zeit einen Zufluchtsort darbot. Der Weg senkt sich jedoch von der Höhe des Agsböük in dieses Thal herab, nur um sich gleich wieder und noch stärker zu erheben, indem er über einen zweiten Bergrücken, den Besobdal, 6268 par. Fuß hoch in ein tiefes, kühles, stark bewaldetes Gebirgsthal und hierauf durch eine offene Gegend, worin die Dörfer Kischliak und Hammamlih liegen, führt, aus welcher er seine Richtung über den dritten und höchsten Ge-

birgskamm, den Pambak nimmt, einen Ausläufer des Saganlüg zwischen Erzerum und Kars. — Obgleich die Höhe, welche hier erstiegen werden muß, 7355 par. Fuß beträgt, so ist dieser Uebergang wenigstens auf dem gutgebahnten Fahrweg (der Reitweg führt näher, aber auch steiler) doch bedeutend leichter als der über die beiden vorigen Gebirgskämme. Etwa zwölf Werst von der Höhe des Pambak gerechnet, fanden wir eine temporäre Quarantaine zum Schutz gegen die Verbreitung der morgenländischen Pest angelegt, welche in der Provinz Erivan herrschte. Uns, die wir aus der gesunden Gegend in die behaftete gingen, verursachte diese Anstalt keinen Aufenthalt, sondern bot uns im Gegenteil zur Nacht ein willkommenes Quarantaine-Zelt dar, und eine freundliche Aufnahme bei den Vorgesetzten. Die Gegend, in der wir uns hier befanden, heisst Basch-Abaran auf tatarisch, oder Abaranpol bei den Russen; sie grenzt gegen Norden an den Fuß des Pambak, welcher sich als ein ansehnlicher Bergrücken zwischen dem Thal des Kur und Araxes in südöstlicher Richtung hinzieht. Im Westen von Abaranpol steht ein steiler, hoher, zackichter Felskamm, ziemlich isoliert, doch aber mit dem Pambak in naher Verbindung: es ist

der in der ganzen Gegend bekannte und ausgezeichnete Berg Alaghes, welcher nach Herrn Fedorows trigonometrischer Messung 10,148 Pariser Fuß über der Ebene des Araxes hervorragt, und nach unserm barometrischen Nivellement von dieser Ebene bis zum schwarzen Meere, über dem Wasserspiegel des letzteren 12,871 Fuß hoch ist. Er trägt an seiner Nordseite beständigen Schnee auf namhaften Flächen, und auch an der Südseite sah ich noch im August-Monate kleinere mit Schnee bedeckte Stellen, von denen man sagte, daß sich auf ihnen der Schnee immer erhielt. In grösserer Entfernung endlich sieht man aus Basch-Abaran gegen Süden, wenn der Himmel heiter ist, zum ersten Mal auf diesem Wege den Ararat. Ich glaubte schon beim Herabsteigen vom Pambak ihn sehen zu müssen, und harrte mit Ungeduld dieses entzückenden Anblickes; aber die hohe Masse

des Alaghes deckt hier den Gesichtskreis, sonst müßte das erste Erscheinen des Ararat und seiner Umgebung von dieser Höhe ein herrliches Gemälde abgeben. Uns ward der Genuss seines Anblickes aus der Tiefe noch durch dichtes Gewölk geschmälert, welches den Berg, besonders von der Ostseite her umzog; doch war ich erstaunt, seinen nordwestlichen Abhang viel weniger steil zu finden, als er von Reisenden beschrieben und abgebildet wird, so daß ich wenigstens in dieser Hinsicht die Meinung von der Unersteiglichkeit des Berges sogleich unbegründet finden mußte, und die Hoffnung auf die Erreichung seines Gipfels meinen Gefährten nicht vorenthalten konnte. In paralleler Richtung mit dem Fluss Abaran, welcher gleich dem oben angeführten von Dschallal-Oglüh zu seinem Bette blos einen senkrechten Riss in die vulkanische Felsdecke der nach ihm benannten Gegend hat, begaben wir uns auf den Weg nach Etschmiadsin; mußten dabei aber alle Dörfer wegen der Pest, die in denselben geherrscht hatte, oder noch herrschen mochte, zu

berühren vermeiden, und brachten daher unsre nächste Nacht unter freiem Himmel zu, dem Alaghes gegenüber am südwestlichen Fuße eines isolierten Berges, durch unser Zelt gegen den Regen, der in der Nacht fiel, geschützt und durch eine warme Abendmahlzeit gestärkt, die wir uns aus den mitgebrachten Vorräthen, nebst einigem, von Herrn Schiemann geschossenem Geflügel bereiteten; zum Feuer aber mußte das Holz teils aus einem kleinen mitgebrachten Vorrathe genommen, teils aus den Schluchten des Abaran sehr mühsam zusammengesucht werden, weil die ganze Gegend waldlos und öde ist. Die hügelichte Fläche, welche wir durchzogen, ist nur in der Nähe des Karpiltschai (so heisst hier tatarisch der Abaran) bebaut und zeigt in der Ferne alte Burgen, Dörfer und armenische Klöster; aus ihr gelangten wir in das eigentliche Thal des Araxes, eine 30 bis 40 Werst breite, wenig bebaute Ebene, welche von einigen armenischen und tatarischen Dörfern, besonders aber von Klöstern der armen-

schen Geistlichkeit belebt ist, zu denen auch das berühmte Kloster Etschmiadsin mit seinen Nebenklöstern und Dörfern gehört, der Sitz des Patriarchen, des heiligen Synods und der ganzen hohen Geistlichkeit armenischer Konfession, der Mittelpunkt von welchem die Strahlen dieses Glaubens ausgehen, und welchem wieder aus allen Punkten der Erde, wohin er sich verbreitet hat, die Früchte der Dankbarkeit und der Verehrung in solchem Maafse zuströmen, daß der Reichtum und der Glanz dieses obersten bischöflichen Sitzes dem des päpstlichen Stuhls zu Rom gegenüber wohl in Ehren bestehen möchte, wenn die Machthaber Persiens sich diese Fundgrube nicht von jeher zu Nutze gemacht hätten, um teils regelmässige, teils von Umständen und Laune eingegebene Erpressungen zu machen, welche man sich gefallen liess, vielleicht weil dadurch dem

armenischen Glauben Duldung neben dem Islam verschafft, und ein bei weitem besseres Loos bereitet wurde, als er in den türkischen Provinzen Klein-Asiens hat, wo die Armenier in der Ausübung ihrer Religion mancherlei Beschränkungen und Hindernisse erleiden, von denen sie unter persischer Oberherrschaft befreit sind, und die so weit gehen, daß selbst der Laie, um Anstoss zu vermeiden, sich in Kleidung und Lebensweise, so viel er kann, nach türkischem Gesetz und Brauche richtet. Davon war ich einmal Zeuge, als ich zu meiner großen Verwunderung eines Tages in Etschmiadsin Männer zum Besuche erscheinen sah, die durch die Art und den Reichtum ihrer ganzen Tracht, vom Turban bis zur Fußbekleidung, vornehme Türken beurkündeten, die aber Armenier waren, so viel ich mich erinnere aus Bajased. Auch die armenischen Geistlichen sollen sogar diesem Zwang der türkischen Kleidertracht bei den Türken unterworfen und gezwungen seyn, so wie sie sich ausserhalb der Kirche befinden, alles zu beseitigen, was den christlichen Priester zu erkennen giebt. In Bajased, Erzerum und anderen türkischen Städten sollen die christlichen Kirchen ohne Thürme und Glocken seyn, und das Verbot des Coran gegen den Ge-

nuß des Schweinefleisches ist unter den Armeniern mit solcher Strenge ausgeübt worden, daß unter ihnen der Gebrauch dieses nützlichen Tieres überall verbannt ist. Die Perser sind darin toleranter: in Etschmiadsin durften stets einige dieser Tiere gehalten, aber nicht aus den Ringmauern des Klosters gelassen werden; in Erivan, den Dörfern und Klöstern der persischen Provinzen durften die Armenier ordentliche Kirchen, kirchliche Prozessionen und kirchliche Tracht haben. Der gegenwärtige persische Serdar (Oberbefehlshaber der Armee) Hussein Chan soll es sogar gern gesehen haben, daß die christlichen Kirchen in

gutem Stande erhalten würden, und nicht selten soll er in aller Ehrerbietung dem Gottesdienste beigewohnt haben. Schach Abas hing bei seinem Einfallen in Etschmiadsin eine kostbare Lampe auf, welche sich auch bis jetzt noch dort befindet. Als der Schah Sadeh in Etschmiadsin war, kam er nie anders in die dortige Kirche, als wie er auch in die Moschee geht, so nämlich, daß er vor der Thür die Pantoffeln auszog, und den Boden vor sich her mit reichen Decken versehen liess *). Es ist merkwürdig, daß schon der Reisende Tavernier **) vor 175 Jahren diesen auffallenden Unterschied der beiden Hauptsekten des Islams, des türkischen Omar und des persischen Ali in ihrem Verhalten zum Christentum grade auf die Weise beobachtete, wie man ihn noch jetzt findet. Etschmiadsin liegt 2867 par. Fuß über dem schwarzen Meere ***), in dem großen Thale, welches dadurch gebildet ist, daß das Taurus-Gebirge Klein-Asiens in der Gegend von Erzerum sich in zwei parallele Arme, einen nördlichen und einen südlichen spaltet. Jener zieht sich von Erzerum, unter dem

*) Artemi von Wagarschabad am Gebirge Ararat, Aus dem Armenischen und Russischen. Halle, 1821. **) Beschreibung der sechs Reisen, welche Joh. Bapt. Tavernier, Freiherr von Aubonne in Türkei, Persien und Indien innerhalb 40 Jahren verrichtet. In der hochdeutschen Sprache an's Licht gestellt durch J. G. Widerhold. Genf 1681, fol. pag. 13. ***) Zufolge unseres genauen, stationsmässigen barometrischen Nivellements.

Namen Saganlüg in einem großen Bogen um Kars, bildet eine mächtige Scheidewand zwischen dem Kur und Araxes, und verliert sich in den Ebenen von Karabagh. Er enthält das früher erwähnte Pambak-Gebirge, den hohen zackigen Alaghes, und wahrscheinlich noch andere, sehr bedeutende Bergrücken, denn um die Mitte October, da noch kein Schnee in den Gebirgen gefallen war, sah ich aus der Ebene vor dem Ararat einen

entfernten Bergrücken ununterbrochen von 83 ½ bis 87 Grd. WNW. mit einer Schneemasse bedeckt, die nur einem Theile des Saganlüg von ausserordentlicher Höhe angehören konnte. Der südliche Arm des Taurus, welcher eigentlich die Quellen des Araxes enthält, scheidet diesen Fluß von dem in entgegengesetzter Richtung fliessenden Euphrat, und schließt nach einer kurzen Unterbrechung mit dem Ararat. — Einige hundert Schritt nördlich von Etschmiadsin liegt gleich ein sehr großes armenisches Dorf, eigentlich Wagarschabad, oft aber auch Etschmiadsin genannt, worin etwa 500 Familien wohnen. Nicht viel weiter gegen den Ararat hin befindet sich das Kloster der heiligen Gajanne, und eine bis zwei Werst, auf dem Wege nach Erivan das kleine, aber hübsche Kloster Schochagat und das der heiligen Hripsime. In einer Entfernung von etwa 20 Werst gegen Ost befindet sich Erivan, und noch weiter liegen viele Dörfer und Klöster, unter welchen Chorvirab, das des heiligen Gregor das angesehenste ist. Der große Ararat liegt 50 Werst von Etschmiadsin, und grade gegen Süden zwischen beiden, etwa 15 Werst südlich von Etschmiadsin zieht sich der Araxes mit ziemlich raschem Laufe in einem Bette von Thonschiefer und Kalkgerölle dahin, einen Steinwurf breit und an mehreren Stellen so seicht, daß man ohne Gefahr durchreiten kann. Er sollte hier den früher erwähnten Abaran oder Karpiltschai aufnehmen, was auch die Landcharten so angeben und ich nicht anders vermuthete; statt dessen aber fehlt diesem Fluß eine eigentliche Mündung, denn er verliert sich durch eine Menge Kanäle, welche man zur Wässerung des Bodens und

zum Nutzen der Bewohner von ihm abgeleitet hat, so daß sein eigentliches Bette meist trocken liegt, und er, so zu sagen, verbraucht ist, ehe er zu seiner Mündung kommt. — Dies erfuhr ich erst, nachdem ich die Gegend verlassen hatte, jedoch mit

Bestimmtheit, und kann daher nicht aus eigener Anschauung darüber berichten. In großer Entfernung, d. h. etwa 60 Werst nördlich von Etschmiadsin hinter ansehnlichen Bergen liegt ein Landsee, tatarisch Goktschai, armenisch aber Sewanga genannt, von einem Kloster gleichen Namens, welches sich auf einer Insel desselben befindet. Dieser See steht weit und breit in großem Rufe, bei den Armeniern wegen der zahlreichen, sehr alten, jetzt zum Theil verlassenen Klöster, die sich um ihn herum befinden, bei allen Einwohnern überhaupt wegen seines ausserordentlichen Reichtums an Fischen, unter denen eine Art Lachsforellen besonders geschätzt, und getrocknet sehr weit hin verkauft wird. — Aus diesem See nimmt auch die Sanga, welche bei Erivan vorbeifließt, und der hauptsächlichste Nebenfluss des Araxes ist, zum Theil ihren Ursprung. Die weite, ebene Talsohle des Araxes, in welcher Etschmiadsin liegt, bietet, die umliegenden Berge abgerechnet, dem Blicke wenig Erfreuliches dar, weil sie aller Baumvegetation beraubt ist, besonders im Sommer und Herbst, wo auch schon der Gras- und Kräuterwuchs durch Hitze und Dürre erstickt ist. Nur in den Klöstern und Dörfern pflanzt man Bäume, aber außer einigen Wallnußbäumen und italienischen Pappeln, auch fast nur solche, die schwach belaubt und mit haarigen Blättern versehen, des frischen, kühlen Ansehens ermangeln, nach welchem man sich so sehr sehnt; es sind Maulbeerbäume, schmalblättrige Weiden, Apricosenbäume und der traurige Oleaster (Elaeagnus) von den Armeniern Pscht, von den Tataren Igda genannt, mit seinen langen, starren, blattarmen Aesten, und seiner saftlosen, dattelähnlichen Frucht, welcher er vermuthlich die Ehre verdankt, von einem Reisenden für eine Art Dattelbaum erklärt worden zu seyn. —

Gegenstände des Feldbaues sind hier vorzüglich die Baumwolle, der Ricinus, dessen Oel zum Brennen verbraucht

wird, Melonen, Kürbisse, Arbusen, Tabak, Reis, vorzüglich an den Ufern der Schwarzbäche, die niedrig und sumpfig sind; dann Weizen und Gerste. — Die Rebe, welche bei Erivan und an den benachbarten Bergen in großer Menge gebaut wird, kommt in der Ebene wenig vor. — Von besonderer Wichtigkeit ist den Armeniern, ihrer Fasten wegen, ein hier gezogenes Kraut, Kundschut, aus dessen kleinen Saamenkörnern sie ein wohlschmeckendes Oel bereiten, welches ihnen den Gebrauch der Butter fast vollkommen ersetzen soll. Von Viehfutterkräutern schätzt man hier ganz besonders die s. g. Jondscha, die nicht allein wegen ihrer Nahrhaftigkeit von großem Nutzen ist, sondern wegen ihrer vieljährigen, freiwilligen Fortdauer fast keine andere Feldarbeit erheischt, als das Abmähen. Das Ansehen der Dörfer dieser Gegend, der armenischen wie der muselmännischen, ist gleichfalls nicht geeignet, derselben einigen Reiz zu verleihen. Die Häuser von Lehmerde gebaut, haben gänzlich flache, gleichfalls mit Lehm überzogene Dächer, statt der Fenster nur hie und da ein kleines viereckiges Loch, und diese noch größtentheils nach der Hofseite, wo sich auch allemal der Eingang befindet; eine Lehmwand umzingelt jedes Gehöfte, und krumme Wege, auf deren Peinlichkeit und Ordnung nichts verwendet wird, ziehen sich in allen Richtungen zwischen diesen Gehöften hindurch. Böse Hunde, oft von bedeutender Stärke, wehren jedem unbewaffneten Fremden den Zutritt, und bei den Tataren hat der Ankommende, wenn er ein Christ ist, eben um deswillen vollends seine liebe Noth, wovon ich später manche Erfahrungen, die wir gemacht haben, mitteilen werde. Diese Dörfer haben also nichts von dem, was die Zierde und den Reiz eines europäischen Dorfes ausmacht, sondern von einem Ende zum anderen, und vom Boden bis zum Dach von gleicher Beschaffenheit und Farbe mit dem Erdboden, erkennt man sie aus einer etwas namhaften Entfernung schon nicht mehr als

Dörfer, und

würde sie gewiß noch viel öfter übersehen, als es geschieht, wenn nicht einige Baumpflanzungen ihre Stelle von weitem bezeichneten; auch im Frühling, wenn der Boden seinen natürlichen grünen Teppich trägt, kann ein Dorf, aus lauter solchen schmutzig-grauen Häusern und Gränz-Mauern zusammengesetzt, wohl kaum einen anderen Eindruck machen, als den eines Schutthaufens. Denkt man sich nun noch die große Hitze und Dürre des Sommers in diesem weiten Thale, so möchte man es kaum begreifen, warum die Gründer von Etschmiadsin, wenn dasselbe ja von Anfang an gleich eine größere Bedeutung gehabt haben sollte, sich dazu nicht lieber eine der reizenden, gesunden und nicht minder fruchtbaren Berggegenden um den Goktschai, oder in dem früher erwähnten Lori u. dgl. ausgesucht haben? Die armenischen Geschichtsschreiber sagen in dieser Hinsicht aus, daß an dem Orte, wo jetzt die Kathedrale steht, an einer Stelle, die jetzt noch durch ein mit Marmor gedecktes Gemäuer bezeichnet ist, der Erlöser nach seiner Himmelfahrt in Person sich niedergelassen, dem heiligen Gregor, dem Erleuchter des armenischen Volkes seinen Willen, hier einen Tempel des wahren, unverfälschten Glaubens errichtet zu sehen, kund gegeben, und sich zur Bezeichnung des Umfangs der Kirche eines Lichtstrahls, wie eines langen Zeigers bedient habe. Daher nennen die Armenier das Kloster: Etschmiadsin, d. i. Niederlassung des Eingebornen, und setzen seine Gründung in das Ende des dritten Jahrhunderts. Die Tataren aber nennen das Kloster Utsch-Kilissä, d. i. drei Kirchen, eine Bezeichnung, die sie mehreren christlichen Klöstern geben, namentlich auch einem bei Bajased, welches so wenig als das von Etschmiadsin durch drei Kirchen, wie man häufig angibt, zu jener Benennung Veranlassung gegeben haben kann, da sowohl jenes als dieses

nur eine Kirche hat, und zu dem von Bajased nur allenfalls noch die in dem benachbarten Orte Diadina befindliche Kirche gerechnet werden kann, bei Etschmiadsin aber, wenn man die obengenannten nahgelegenen drei Klöster dazu rechnen wollte,

wiederum eine zu viel wäre. Daher ist es mir nicht unwahrscheinlich, daß die Benennung Utsch-Kilissä sich auf die Dreieinigkeit bezieht, deren Lehre den Mahomedanern als ein vorzüglicher Unterschied des christlichen Glaubens von dem ihrigen schon frühe aufgefallen seyn mag; in welcher Ansicht ich noch dadurch weiter bestärkt werde, daß jenes Utsch-Kilissä von Bajased bei den Armeniern Jeritz-Wank, d. i. Kloster der Drei, — nicht drei Klöster — heisst, was man durch Jerek-Wank gegeben hätte. — Etwa 35 Werst vor Etschmiadsin hatte ich mich, behufs unserer barometrischen Messungen, nach dem letzten Nachtlager von der übrigen Gesellschaft getrennt, und durchzog, von einem einzigen Kosaken begleitet, geräuschlos und unbemerkt eine Gegend, die sonst von Schwärmen räuberischer Kurden durchstreift worden, und vor kurzem der Schauplatz jener großen kriegerischen Bewegungen gewesen war, in welchen die Heere des Halbmondes und die des Kreuzes, im Angesicht des alten Ararat, um den Besitz der Feste von Erivan kämpften. Dörfer und Klöster zeigten sich mir nur in der Ferne; Feldbau fand in dieser Gegend nicht statt, und ein heraufziehendes, schweres Gewitter, das schon den Ararat umlagert hielt, und gleich einer dichten Himmelsdecke über mir schwebte, hatte vollends Menschen und Tiere von der Landstrasse verscheucht. Nur ein Mönchlein in seine weiten Talare gehüllt, suchte auf seinem persischen Pferde dem drohenden Regen zu entgehen, warf einen Blick der Neugierde auf mich, nickte aber freundlich, und wies bedeutungsvoll gegen Süd, als ich ihm die Worte Etschmiadsin, Kloster, Pater Joseph auf russisch fragend zurief.

Mich störte nicht das Rollen des Donners; ich überliess mich schwelgerisch bald den Eindrücken der vor mir ausgebreiteten Landschaft, dem ersehnten Ziele meiner Unternehmung, bald wieder tiefen Gedanken an eine alte, vielbewegte Zeit voll welthistorischer Ereignisse. Konnte es auch anders seyn? Befand ich mich nicht am Fuße des Ararat, des heiligen Noahberges, auf des-

sen dürre, wasserlechzenden Boden noch jetzt unverkennbare Spuren von den Fluten zeugen, welche einst, zur Erhaltung des Menschengeschlechts sich von seinem himmelanstrebenden Gipfel herabließen? Befand ich mich nicht im Thale des Araxes, zu dessen Ufern einst Hannibal flüchtete, nachdem er in Italiens Fluren das Uebermaaß seiner Kühnheit gebüßt hatte? War ich nicht in der Nähe des ehemaligen Artaxata, der großen und reichen Hauptstadt des alten Armenien, wo Tiridates der Parther, die in Rom empfangene Königskrone trug, und die ersten, spärlich ausgestreuten Keime des Christentums zu ersticken bemüht war, bis er selbst gegen das Ende seines Lebens von Gregor dem Erleuchter den Schatz des christlichen Glaubens empfing, — ein erhabenes Versöhnungswerk zur Tilgung der Sünde, die Gregors Vater durch den an des Tiridates Vater heuchlerisch verübten Mord auf sich geladen? Befand ich mich nicht unter den Mauern des alterthümlichen bischöflichen Sitzes von Etschmiadsin, dem Glaubens-Palladium des armenischen Volkes, bei welchem das Christentum von den ersten Jahrhunderten seiner Offenbarung an, trotz der fast ununterbrochenen Verfolgung, Beschimpfung oder doch wenigstens steten Geringschätzung seiner Bekenner, trotz der unaufhörlichen Kriege, in welchen Parther, Römer, Perser und Türken um den Besitz des Landes stritten, ja, was noch viel mehr sagen will, trotz der tiefen moralischen Verderbtheit, in welche

die armenische Geistlichkeit versank, dennoch so warme Pflege fand, daß unter all diesem Unkraut der göttliche Saame nicht erstickte, sondern, obgleich verkrüppelt und entstellt, doch einer späteren glücklicheren Zeit erhalten wurde, mit Opfern an Gut und Blut, wie wohl schwerlich ein anderes christliches Volk sie aufzuweisen hat? Von solchen Gefühlen beherrscht, hatte ich die letzte Strecke meines Weges zurückgelegt, und erreichte am Nachmittage des 8. September das Kloster, dessen Thor mir willkommen geöffnet wurde. Ich hatte nicht für nöthig gehalten, mir von der Regierung in Tiflis eine besondere Em-

pfehlung für die hohe Geistlichkeit in Etschmiadsin zu erbitten, sondern begnügte mich mit einem Privatschreiben des armenischen Archimandriten in Tiflis, Namens Aruthion Alamdarian, eines Mannes von regem Sinne für die Aufklärung seines Volkes, und von Verdienst um dieselbe, welches er sich vorzüglich durch die Errichtung und fast alleinige Verwaltung einer armenischen Schule zu Tiflis erworben hat. Meine Adresse lautete an den Pater Joseph, den Verwalter des Klosters in häuslichen Angelegenheiten; man nennt ihn: Warthabed Howsep, Ter Marukian d. i. Archimandrit Joseph, Sohn des Ter (weltlicher Priester) Maruk. Ich fand ihn unwohl in einem verhängten Bette, übergab ihm das Schreiben, und während ich zur Beobachtung meines Barometers im Freien mich entfernte, ward ein Dolmetsch geholt, da der Geistliche, außer dem mir unverständlichen Armenischen, keine einzige Sprache verstand. Dieser Dolmetsch war ein junger Mönch, seines Standes Diakon, der seine Bildung und namentlich seine ziemlich geläufige Kenntniss der russischen Sprache dem Archimandriten Alamdarian verdankt, und durch seinen offenen, verständigen Blick, so wie durch sein bescheidenes Betragen einen angenehmen Eindruck auf mich machte. Sobald ich ins Zimmer zurückgekehrt war, fanden sich

noch einige Archimandriten ein, bejahrte Männer von würdigem Aussehen*), ohne Spur von Neugierde oder Zudringlichkeit, wie sie das Erscheinen eines Fremden, dessen Absicht keine geringere war, als den Ararat zu ersteigen, wohl entschuldigt hätte. Die Dienerschaft, welche auch sehr bald in Bewegung gekommen war, entsprach dieser Haltung; sie bekam Befehle und richtete sie aus, legte bei der Thüre jedesmal die Pantoffeln mit harten Sohlen ab, und hielt sich entweder in ehrfurchtsvoller Entfernung oder schritt in wollenen Socken leise über den mit Teppichen bedeckten Fussboden. In gemessenen

*) Eine äußerst wohlgelungene, in Zügen und Tracht ganz getreue Abbildung eines Mönchs von Etschmiadsin s. in Tournefort Relation d'un voyage du Levant. Amsterd. 1718. 2. Band, pag. 139.

nen Abständen einer vom anderen, sassen wir in einem Bogen um das Bette des Kranken, und vor lauter Feierlichkeit unserer Stimmung ermangelten wir fast des Stoffs der Unterhaltung, bis die Frage des Archimandriten Manuel: ob Alamdarian mich in Tiflis auch mit dem gehörigen Anstand empfangen und behandelt habe, meine Befangenheit überwand, und ich antwortete: nein, ohne Gedränge und Umstände, sondern einfach und treuherzig, wie ein Freund hat er mich empfangen und behandelt. Worauf ich denn ohne weiteres mich erkundigte, ob im Kloster oder in seiner Nähe für mich und meine noch zu erwartende Reisegesellschaft Unterkommen zu finden wäre, und die sehr gütige Zusage erhielt, daß die Wohnung in der wir uns befanden, wenn sie genügte, uns zu Gebote stünde, auch für unsere Sachen, Pferde und Leute gehörig gesorgt werden würde. Diese Zusagen sind bestens erfüllt worden, und bewährten an uns die Erfahrung von der Gastfreundschaft dieser Mönche, davon schon Tavernier lobende Meldung thut, zu dessen Ehre und Lust der damalige Patriarch sogar ein Büffel-Stiergefecht anordnete, in welchem

zwei dieser Tiere auf dem Platz blieben, und drei andere gelähmt wurden; eine Belustigung, welche nebst manchen anderen wie z. B. Werfen mit Schneeballen unter alten und jungen Mönchen, Ergötzung an Seiltänzern, Bärenleitern u. dgl. das sonst so ernste Kloster sich noch jetzt alljährig um Fastnachten zu Theil werden läßt. — Unser Besuch entfernte sich; Pater Joseph liess sein Bett wegräumen, und nachdem meine Reisegefährten angekommen waren, uns mit Thee bewirten, auch alsbald in dem grösseren Zimmer ein Lager aus Teppichen, Polstern, Kissen und Decken für die Nacht einrichten, mir aber ein kleineres, um ein Paar Stufen erhöhtes Cabinet anweisen, worin ein förmliches Bett stand, und aufgehängte Weintrauben und Aepfel einen erquickenden Duft verbreiteten. — Wir hatten seit mehr als einer Woche keine einzige ordentliche Nachtruhe gehabt, daher that uns diese hier von

wohlhabenden Mönchen gastfreundlich dargeboten und ohne Sorgen genossen, ungemein wohl. Meine Stimmung ward durch das heitere Wetter des anderen Tages noch um vieles erhöht; ich begab mich ins Freie, um außerhalb der Klostermauer einen ungehinderten Blick auf den Ararat zu gewinnen, der mir hier zum erstenmal in seiner ganzen Pracht, durch kein Wölkchen getrübt, und in hinreichender Nähe erschien, um mir von der allgemeinen Beschaffenheit seiner Abhänge, und von der Gegenwart der berüchtigten Kluft auf seiner nordwestlichen Seite eine befriedigende Ansicht zu gewähren. Diese findet sich in der hier beigefügten Zeichnung, welche Herr Hagen mit großer Treue nach der Skizze ausgeführt hat, die ich am Abende dieses Tages vom Dache der Klosterkirche aus so genau als möglich entworfen habe. Ich sah von meinem erhöhten Standpunkte aus Alles grade wie es hier wiedergegeben ist; nur ist das Kloster Etschmiadsin nach der Aufnahme, die ein anderer Reisender davon gemacht hat, jedoch in vollkommen richtiger Stellung hineingebracht worden, grade so, wie wenn das Ganze von einem, nicht weit vom Kloster befindlichen etwas erhöhten Orte gezeichnet worden wäre, weil ich glaubte, meinen Lesern einen Blick auf dieses mit Recht berühmte Kloster nicht entziehen zu dürfen, dessen Bauart seit mehreren Jahrhunderten keine namhaften Veränderungen erfahren hat, wie aus den Berichten des alten Tavernier, und der Beschreibung und Abbildung hervorgeht, welche Chardin*) im Jahre 1673 zu machen Gelegenheit hatte, der namentlich auch das kleine Kloster Gajanne, einen Büchsenschuß von Etschmiadsin ganz genau so hat, wie man in meiner Zeichnung findet, nur mit dem Unterschiede, daß dasselbe jetzt, wie die anderen Klöster, eine

hohe Umfangsmauer als Schutzwehr gegen feindliche Angriffe hat, die zu Chardins Zeit gefehlt haben muß. *) Journal du Voyage du Chev. Chardin en Perse et aux Indes orientales. Londres 1686. pag. 238 und Tab. 9.

Die Mauer, welche Etschmiadsin in Gestalt eines nicht völlig gleichmässigen Vierecks umgibt, ist, so viel ich mich erinnere (denn ich muß gestehen, vor Freude über die Nähe des Ararat, im Kloster manches Interessante zu untersuchen verabsäumt zu haben), wenigstens 30 Fuß hoch, wie die Festungswerke von Erivan, aus bloß getrockneten Lehmziegeln gemacht, mit Schießscharten, mit Türmen auf den Ecken und an jeder Seite, so wie mit zwei Haupt- und drei kleineren Zugängen versehen, und hat einen Umfang von etwa zwei Werst. An der östlichen und einem Theile der südlichen Mauer befinden sich Vieh- und Pferdeställe angebaut. Weiter nach innen stehen dann, durch freie Plätze und kleine Gärten von der Umfangsmauer getrennt, zahlreiche Gebäude, von einem Stockwerk und von zweien, welche die Wohnungen des Patriarchen (an der Westseite), der Erzbischöfe, Archimandriten, Diaconen und des Dienstpersonals, die Gastzimmer, die Bibliothek und das Schullocal enthalten, in welchem letzten aber zu meiner Zeit keine Schule existirte. Außerdem befinden sich innerhalb der Ringmauer ungeheure Kornmagazine, und das große Refectorium, ein niedriger, düsterer, sehr langer Gang, jeder Wand entlang mit Tisch und Bank versehen, beides aus gehauenem Stein für mehr als hundert Personen, wo sämtliche Geistliche, mit Ausnahme des Patriarchen und einiger sehr alter Erzbischöfe, täglich ihre gemeinschaftliche, und wie man sagte, sehr frugale Mahlzeit halten. Besondere Orte sind gleichfalls für eine große Bäckerei, eine Badeanstalt und einen s. g. Basar oder Markt bestimmt, wo Kauf und Verkauf und mancherlei Gewerke getrieben werden,

durch Leute, die ihre Heimat in dem angrenzenden Dorfe Wagarschabad haben, und nur während der Arbeitszeit sich in dem Kloster aufhalten. Inmitten des ganzen, von der Ringmauer festungsartig umzingelten, und von jenen Gebäuden frei gelassenen Platzes, ist nun das Hauptstück, die große, aus Quadern regelmässig erbaute Klosterkirche, deren Masse einen großen Würfel dar-

stellt, auf dessen Mitte ein kurzer Thurm mit kegelförmigem Dache steht; an jeder der vier Seiten aber hat sie einen Vorsprung, auch jeder mit einem, jedoch viel kleineren Türmchen versehen, so daß das Ganze die Form eines Kreuzes darstellt, besonders dadurch, daß der Ansatz an der Westseite, welcher auch den Haupteingang enthält, bedeutend mehr hervorsteht. Die Richtung des Gebäudes ist so, daß es jeder der vier Weltgegenden eine Seite zuwendet, und der Hochaltar, dem Haupteingang gegenüber, sich auf der östlichen befindet. Das Innere dieser Kirche ist mit Heiligen-Bildern aller Art, aber ohne Kunstwerth, mit Teppichen, vergoldeten und versilberten Zierrathen, mit gottesdienstlichem Geräte, Leuchten und Lampen, ziemlich bunt geschmückt, aber ein wenig düster, weil von den ohnehin nicht großen Fenstern aus früheren Kriegsjahren her noch mehrere vermauert geblieben sind. Die Hauptzierde, und der wahre Schatz dieses Klosters, welchem es keinen geringen Theil seines Ansehens unter den Armeniern verdankt, sind die heiligen Reliquien, die man in der Kirche, jede in einem eigenen wohlverschlossenen Kästchen aufbewahrt, und nur auf besondere Veranlassung bei Einweihungen, Schutz- und Hülfsgebeten für einzelne Personen, für ganze Gemeinden, Dörfer und Klöster, aber auch aus Gefälligkeit für Fremde herausnimmt und auf einen Tisch zur Schau stellt, was aber stets unter Gebet und einer Art unvollkommenen Chorgesanges geschieht,

während dessen jeder Anwesende die Reliquien küssen darf, was mit heiliger Scheu zu thun auch sicherlich kein Armenier unterlassen wird. Was man mir von diesen Dingen mitteilte, und was ich deshalb hier namhaft mache, weil man über diese Gegenstände in Chardin*) sowohl, als in Tournefort**) verschiedene und in beiden von der gegenwärtigen abweichende Angaben findet, ist: *) Im angeführten Werke pag. 259. **) Relation d'un voyage du Levant, par M. Pitton de Tournefort, Amsterd. 1718. 2. Band, pag. 139.

1) das Eisen von dem heiligen Speer, mit welchem der Kriegsknecht dem Gekreuzigten die Seite geöffnet habe, das vornehmste Stück von allen, das ich aber nicht gesehen habe, weil es grade damals in ein anderes Kloster auf einige Zeit gebracht war; doch habe ich mir aus ganz zuverlässigen Quellen seine Gestalt, genau so wie sie hier angegeben ist, bezeichnen und auf Papier schneiden lassen, besonders um des großen Unterschiede willen, den dieser Speer von demjenigen zeigt, welchen Tavernier*) gesehen und abgebildet hat. Das ganze Eisen soll etwa zwei Spannen lang und sehr verrottet, das kleine Kreuz darin nur vertieft seyn. Ein solches Kleinod als ächte Reliquie verehren zu können, wäre dem gläubigen Gemüte ein zu beglückendes Gefühl, als daß man über die Aechtheit oder Falschheit der Angabe von dem Speer in Etschmiadsin mit Gleichgültigkeit sollte wegsehen können. Ker Porter**) drückt sich darüber folgendermaaßen aus: „Hinsichtlich der Identität des Speers des Soldaten des Pilatus stimmen die alten Schriftsteller nicht überein. Im elften Jahrhundert erzählen sie uns, wurde die wahre Speerspitze in Antiochien ausgegraben, und nachdem sie vor der Stadt für den berühmten Raimund von Toulouse eine wichtige Schlacht gewonnen, blieb sie im Besitz dieses Helden. 200 Jahre nachher hören wir von einer anderen

Speerspitze, welche jahrelang in dem Besitze der Kaiser von Konstantinopel gewesen war, und durch Balduin II. als die wahre Waffe an den heiligen Ludwig verkauft und nach Frankreich gesandt wurde. Aber zu unserem großen Erstaunen leugnet ein anderer Schriftsteller diese Thatsache geradezu (obwohl eine solche Reliquie wirklich nach Paris gesandt und dort gesehen worden ist), indem er die Existenz des heiligen Speers in Konstantinopel nach der Epo-

che der angeführten Wanderung in den Westen behauptet.

Außer dem Zeugnisse zuverlässiger Schriftsteller über diese Historie mag John Maundeville im Fall einer Legende keine unpassende Autorität abgeben, und in seinem wahrhaft wunderbaren Berichte über seine asiatischen Reisen in den Jahren 1322 und 1371 spricht er davon, daß der heilige Speer zu seiner Zeit in Frankreich gewesen, mit folgenden Worten: „„Ein Theil der Krone unseres Herrn womit er gekrönt ward, und einer der Nägel und die Speerspitze und manche andere Reliquien sind in Frankreich in des Königs Kapelle; denn ein König von Frankreich kaufte diese Reliquien einst von den Juden, welchen der Kaiser Balduin sie zum Pfande gegeben hatte, für eine große Summe Silber; aber er fügt auf einer anderen Seite hinzu: und den Speerschaft hat der Kaiser von Deutschland, aber die Spitze ist in Paris. Ueberdieß sagt der Kaiser in Konstantinopel, daß er die Speerspitze hat, und ich habe sie oft gesehen, aber sie ist grösser als die in Paris.““ „Was die in Etschmiadsin bewahrte Speerspitze betrifft, konnte ich wenig von den besonderen Umständen ihres Herkommens aus den früheren Zeiten in die jetzigen herab erfahren, indem die Personen, welche sie bewahren, in ihren Mitteilungen über diesen Gegenstand mit Fremden zurückhaltend sind; aber da Armenien von den Kaisern von Konstantinopel in das Gebiet ihres Reiches gezogen zu

werden pflegte, ist es nicht unwahrscheinlich, daß bei dem Umsturz dieses Staates und seiner Hauptstadt durch die Türken, die heiligen Deposita seiner Tempel zur sicherern Aufbewahrung in die entfernteren Mauern von Etschmiadsin gesandt seyn mochten.“ 2) die Hand des heiligen Jacob umschlossen von einer natürlich geformten Hand und Vorderarm aus Silber und vergoldet; Daumen und Zeigefinger sind gegeneinander gebogen, und zwischen ihnen hängt an einem Kettchen ein Stück von der Arche Noah, ein kleines dunkelbraunes, sehr wohlerhaltenes, vierkantiges Täfelchen, mit Schnitzwerk auf der einen Fläche, zu dessen Besitz der eben deshalb geheiligte Mönch

durch ein Mirakel gelangte, dessen Legende ich später mitzutheilen Gelegenheit haben werde. 3) die Hand des heiligen apostelgleichen Gregors, des Erleuchters des armenischen Volkes. Auch an ihr sieht man, wie an der vorigen, nichts als die metallene, handähnliche Einfassung, in welcher die Hand selbst enthalten seyn soll. 4) eine Fingerspitze des Apostels Paulus, die grade wie die Fingerspitze einer Mumie oder eingetrockneten Leiche aussieht, und in die Mitte einer kleinen strahlenden Monstranz von Gold und Silber eingefasst ist. 5) ein Stück vom Schädel der heiligen Märtyrerin Hripsime. Tags nach unserer Ankunft in der Frühe ward uns die Ehre des Besuches dreier Erzbischöfe und mehrerer Archimandriten, welche uns im Namen des Patriarchen und des ganzen Klosters feierlichst bewillkommneten, und uns anzeigten, daß der Patriarch mit Vergnügen einen Besuch von uns annehmen würde. Wir baten um die Erlaubniß vorher noch dem Hochamte beiwohnen zu dürfen, welches zu Ehren des Geburtsfestes Sr. Kaiserlichen Hoheit des Zesarewitsch Konstantin in der Klosterkirche gehalten werden sollte, und bei welchem der würdige, alte Patriarch, trotz seines schweren Augenleidens selbst functionirte, meistens auf einem künstlich gearbeiteten Stuhle aus durchbrochenem Holze sitzend. Die Gegenwart dieses obersten Hirten der ganzen armenischen Christenheit, die Vereinigung einer so großen Zahl hoher Prälaten, alle in kostbaren, mit Gold, Silber und Seide prachtvoll und kunstreich gestickten Gewändern, die Bischofsstäbe mit edlem Metall und kostbaren Steinen geschmückt in der Hand, dann die heilige Scheu und große Ehrfurcht auf den Zügen der Laien, dieser ganze feierliche Gottesdienst, mitten in einem, dem Christenthum feindlichen

Lande, wäre allerdings geeignet gewesen, das Gemüth eines Gläubigen zu ergreifen und zu erheben, wenn gegen diesen äußeren Glanz des kirchlichen Ritus der äußerst todte, aller Harmonie und Melodie ermangelnde Kirchengesang nur nicht allzusehr contrastirt hätte. —

Nach beendigtem Gottesdienste ließen wir uns zum Patriarchen führen, und kamen im oberen Stockwerke in ein geräumiges, aber sehr leeres Zimmer, worin nur Stühle in zwei Reihen der Mitte entlang einander gegenüber gestellt waren. Hier saß auf einem besonderen Stuhle am oberen Ende der Reihe der Patriarch, zu seiner Linken die Reihe hinab Erzbischöfe und Archimandriten, und wir wurden eingeladen zu seiner Rechten Platz zu nehmen, was nach dem großen Werthe, der hier auf äußerliche Ehrenbezeugung gelegt wird, gewiß recht viel Ehre für uns bedeuten mochte. Hinter dem Stuhle des Patriarchen stand der oberwähnte junge Mönch, um zu dolmetschen. — Der heilige Vater heißt Jeprem, d. i. Ephraim, und führt den Titel Katholikos, was nur von den Fremden durch Patriarch übersetzt wird, ein Titel von geringerer Bedeutung, welcher den Erzbischöfen größerer und entfernterer Erzbisthümer, wie die zu Jerusalem und Konstantinopel sind, gegeben wird. Er ist 93 Jahre alt, ein Mann von Erfahrung, die er sich auf Reisen bis nach Indien gesammelt, und von Verdienst, das er sich durch seine Tugenden erworben hat, die hauptsächlich in Rechtlichkeit, Uneigennützigkeit und christlicher Sanftmuth bestehen. Dieser gute Ruf, welcher uns von ihm entgegenkam, ließ mich eine angenehme Unterhaltung bei seiner Bekanntschaft erwarten, aber meine Erwartung wurde nicht befriedigt. Die früheren politischen Verhältnisse des Klosters, seine wechselnde Abhängigkeit bald von diesem, bald von jenem Herrscher, denen das Kloster stets blinde Unterwürfigkeit und Zuvorkommenheit

beweisen mußte, wollte es seine Existenz gesichert sehen, haben Jahrhunderte lang daran gearbeitet, bei den gedrückten Mönchen den Character von Rechtlichkeit und Offenheit völlig zu zerstören, und dagegen Mißtrauen, Unaufrichtigkeit und eigennützige Verfolgung des persönlichen Interesses recht tief einzuimpfen, so daß es dem Fremden unmöglich ist, die hier so ängstlich gezogenen und beobachteten Grenzen orientalischer Förmlichkeit und kalter Höflichkeit zu überschreiten.

Die Unterredung des Patriarchen mit uns bezog sich daher nur auf sehr gleichgültige Gegenstände, und wenn ich das eigentliche Ziel meiner Reise, den ihm und mir gewiß gleich wichtigen Ararat berührte, so fand ich bei ihm nur oberflächliche und schwache Anklänge; welche durch einzelne halblaute Bemerkungen von Seiten der übrigen Geistlichkeit nicht an Leben gewannen. So wurde mir die gezwungene Haltung, in welche ich wider Erwarten gerathen war, drückend, und der Abschied, der mit dem Segen des ehrwürdigen alten Mannes endigte, war mir in doppelter Hinsicht das liebste von dem ganzen Besuche. Am Abende, als bei einer Tasse Thee, die unser gefälliger Wirth der Pater Joseph reichen liess, mehrere Archimandriten ein Paar Stunden mit uns zubrachten, wollte es mir eben so wenig gelingen eine Unterhaltung herbei zu führen, wie sie unter Menschen, die aus so weiter Ferne und so verschiedenartigen Verhältnissen Zusammentreffen, sich eigentlich von selbst ergeben müsste. Den Diakon Abowian abgerechnet, verstand nur noch der Archimandrit Manuel und der Bibliothekar, Archimandrit Johannes etwas russisch, und andere, europäische Sprachen wurden im Kloster von niemand gesprochen. Dies ist aber nicht zu verwundern, wenn man bedenkt, welche eingezogene und abgeschlossene Lebensweise hier die Geistlichen führen, von denen manche die ganze Zeit ihres

halbhundertjährigen Mönchthums hindurch die Mauern von Etschmiadsin nicht verlassen haben. Aber desto auffallender ist es, daß bei ihnen auch die Kenntniss der alten Sprachen gänzlich mangelt, so daß ich mich darin sehr getäuscht fand, daß ich gehofft hatte, meine Unbekanntschaft mit den morgenländischen Sprachen hier fürs Erste durch etwas Latein ersetzen zu können. Diese gänzliche Vernachlässigung des Studiums der griechischen und römischen Klassiker, deren Werke sich gleichwohl zum Theil in der Klosterbibliothek vorfinden, ist aber eben so sehr zu bedauern als zu verwundern, weil diese Beschäftigung mehr als irgend eine andere

geeignet gewesen wäre, aus der vielfach beengten und gedrückten Klosterzelle Langeweile und irdische Sorgen zu verscheuchen, aus welchen das Laster so gern seine Nahrung zieht. Von anderweitigen gelehrten Beschäftigungen traf ich nur die mit der vaterländischen Geschichte an, wenn es armenischen Mönchen ja als eine gelehrte Arbeit angerechnet werden darf, die in armenischer Sprache geschriebenen Geschichten des armenischen Volkes zu lesen, und ohne die Spur einer wissenschaftlichen Kritik alles, was ihre Verfasser auf eigene Autorität oder aus unsicheren Traditionen berichten, sammt allem was unzuverlässiges Abschreiben daran geändert haben mögen, blindlings zu glauben, oder wenigstens mit fanatischem Eifer unter dem Volke als wahr und ausgemacht darzustellen, sofern es nur mit dem Interesse ihrer hierarchischen Politik übereinstimmt. — Als eine der ausgezeichnetsten und ältesten historischen Quellen gilt bei den Armeniern das Werk des Agathangelos, welcher Geheimschreiber des Königs Tiridates gewesen seyn, also im dritten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung gelebt haben soll, und da das armenische Alphabet erst im fünften Jahrhundert durch den Warthabed Mesrob erfunden

worden, wie man sagt, im Traum durch eine Hand, welche ihm die Schriftzüge verzeichnete, so wird angenommen, daß Agathangelos sein Buch entweder in armenischer Sprache mit griechischer Schrift, oder vielleicht ganz in griechischer Sprache abgefasst habe. Von ausgebreiteterem Ansehen ist die bekannte Chronik des Moses von Chorene, von welcher man außer der armenischen auch lateinische und russische Ausgaben hat. — Dem Zeugniß dieser und anderer minder bekannter Schriftsteller zufolge, glauben die Armenier den Ursprung ihres Volksstammes bis auf einen gewissen Haigh zurückführen zu können, einen Nachkommen Japhets, der zur Zeit des babylonischen Thurmbaues ausgewandert seyn, und in den araratischen Ländern das armenische Reich gegründet haben soll, weshalb auch noch jetzt die Eingeborenen sich selbst nicht Armenier,

sondern Haigh nennen. Den Namen Armenier haben ihnen Fremde gegeben, und zwar nach einem armenischen Könige Aram, der sich als Krieger einen Namen gemacht haben soll. Von den vier Brüdern jenes Haigh, die mit ihm einwanderten, leiten die Armenier auch den Ursprung der georgischen und übrigen kaukasischen Völkerschaften ab. Nächst der Geschichte ihres Ursprungs ist den Armeniern mit Recht die Geschichte ihrer Bekehrung zum christlichen Glauben von höchster Wichtigkeit, und die Art und Weise, wie ihre Geschichtsschreiber sie darstellen, ist Gegenstand ihrer festesten Ueberzeugung. Damit soll sichs ohngefähr folgendermaaßen zugetragen haben: — ein armenischer Fürst Namens Anagh, aus dem königlichen Geschlecht der Arsaciden liess sich durch den persischen König bereden, den König Chosref von Armenien meuchlings aus dem Wege zu räumen, kam aber selbst auch gleich darauf ums Leben. Chosref hatte einen kleinen Sohn, dieser ward nach Rom gerettet und dort am Kaiserlichen Hofe erzogen, es war der nochmalige

berühmte Tiridates oder Trdat, wie die Armenier ihn nennen. Anagh hatte gleichfalls ein neugeborenes Söhnchen, dies ward von seiner Amme nach Cäsarea in Kappadocien zu den Christen gerettet, im christlichen Glauben erzogen und mit dem Namen Gregor, auf armenisch Grighor, getauft. Als er herangewachsen war, fühlte er sich lebhaft zum Tiridates hingezogen, begab sich nach Rom, und diente ihm unbekannt mit Treue und Eifer, um sich sein Zutrauen zu erwerben; begleitete ihn auch, als er mit Hülfe Roms auszog, um sein Vaterland vom Joche der Perser zu befreien, und sich die im Jahre 286 n. Chr. vom Kaiser Diocletian erhaltene Königskrone zu verdienen. In einem Tempel der Diana (denn Armenien war damals noch heidnisch) legte er die Opfer seines Dankes nieder, und wollte zur Erhöhung der Feier, daß Gregor das Haupt der Diana mit einem aus Rosen und Lorbeer gewundenen Kranze schmücken solle, Gregor aber habe geantwortet: „ich beuge mich vor dem Throne des Himmels und

der Erde, aber vor keinem Werke von Menschenhand.“ Dadurch, so wie durch die zugleich geschehene Enthüllung seiner Geburt, lud er Tiridates' höchsten Zorn auf sich, und wurde zu Ardhaschad vierzehn verschiedenen und schweren Martern ausgesetzt, nachher aber mit wilden Thieren in eine tiefe Grube geworfen, in welcher er jedoch unter standhaftem Gebete vierzehn Jahre lang dem Tode entging. Die Stelle des untergegangenen Ardhaschad bezeichnet jetzt das große und allgemein verehrte Kloster zum heiligen Gregor, im Armenischen Chorvirab genannt, was tiefe Grube bedeutet, indem man noch die Leidensgrube Gregors und sogar einen Stein mit zwei Vertiefungen zeigt, die von den im Gebet beim Knien aufgestützten Ellbogen des Märtyrers entstanden seyn sollen. Die Sage geht weiter und lautet, daß um diese Zeit, d. h. ums Jahr 300 n. Chr. aus Rom vierzig christliche Jungfrauen, unter denen Hripsime und Gajanne aus vornehmem römischem Geschlecht, nach dem Kaukasus und nach Armenien geflüchtet seyen, um den in Rom stattfindenden Christenverfolgungen zu entgehen. Unter dem heidnisch gesinnten Tiridates hätten sie aber nichts als neue Leiden noch grösserer Art gefunden, zumal seitdem jener durch ein aus Rom ihm zugeschicktes Bildniß der schönen Hripsime, von Liebe zu ihr entbrannt seyn soll, die aber bei der tugendhaften Jungfrau keine Erwiderung gefunden habe. — Die Verfolgungen und den qualvollen Tod dieser Märtyrerinnen ehren jetzt noch die drei ganz nahe bei Etschmiadsin stehenden Klöster Gajanne, Hripsime und das niedliche Schochagat, die übrigens, wenigstens jetzt bestimmt keine Nonnen- sondern Mönchsklöster sind und von Mönchen bewohnt werden, obgleich Tavernier*) das der Hripsime ein Nonnenkloster nennt, und auch

Morier*[*)] von fünf Nonnenklöstern im Gebiete von Erivan [*)] a. a. O. pag. 11. *[*)] Morier a second Journey through Persia...

spricht, von denen man aber zu meiner Zeit in Etschmiadsin nichts wusste, was auch der protestantische Missionar Zaremba[*)] bestätigt. Zur Strafe für seinen den Christen bewiesenen Haß, sey Tiridates sammt den Fürsten seines Reiches mit einer schweren Plage von Gott heimgesucht worden, die der Legende zufolge darin bestanden, daß er in die Gestalt eines Schweines verwandelt worden sey (vielleicht ein bildlicher Ausdruck für eine schwere und hässliche Krankheit), was ihn zur Reue über seinen Wandel und zur Sehnsucht nach göttlicher Hülfe und Trost geleitet habe, dieser sey ihm dadurch worden, daß er den Gregor, von dem er nun erfahren, daß er noch lebe, habe aus der Grube holen und befreien lassen, welcher wiederum seinerseits, eingedenk der schweren Schuld seines Vaters an dem Vater des Tiridates, Befriedigung und Glück darin gefunden habe, die Seele des nun auch von seiner körperlichen Plage befreiten Königs, durch die Predigt vom Evangelium völlig zu bekehren, ihn und alles Volk in diesem Glauben zu taufen, Kirchen und Klöster erbauen zu lassen, Priester zu berufen und selbst zu weihen, Schulen einzurichten, und durch Beispiel wie durch Lehre das Volk zu erleuchten. Daher sein Name: Gregor der Erleuchter. Im übrigen bietet die Geschichte Armeniens dem Menschenfreund ein meist trauriges Gemälde dar, in welchem habsüchtige Nachbarn und Feinde des Christentums das schöne Land und seine dem Islam wie dem Heidenthume widerstrebenden Bewohner, zum Gegenstand ihrer unerhörtesten Grausamkeit und Raubgier machten. Zwar fehlt es in diesem Gemälde nicht an erheiternden Lichtpunkten, an Zügen bewundernswürdiger Tapferkeit, Religion und Glaubensstärke, wie sie im fünften Jahrhundert der edle Patriarch Joseph und der kraftvolle Fürst

Wartan durch Kampf und Tod für die *) Magazin für die neueste Geschichte der evangelischen Missions- und Bibelgesellschaften. 1831. 3. Heft.

heilige Sache bewährt haben. Aber wenn die Edlen dahin geopfert waren, sah das Volk sich doch wieder rettungslos den Feinden seines Glaubens und seines Glückes preisgegeben. Die traurige Folge davon war ein tiefer Verfall der Geistlichkeit und Spaltungen im Inneren der Kirche, die bis auf den heutigen Tag fortdauern. So besteht ein eigener Katholikos zu Sis in Cilicien, und ein anderer, welcher sich auf der Insel Achthamar im See von Wan seit siebenhundert Jahren in der Würde eines Katholikos behauptet, dem auch noch im Jahre 1831 die Armenier von Konstantinopel, nach Absetzung ihres aus Etschmiadsin erhaltenen Patriarchen sich in die Arme geworfen haben. Ja, ein nicht geringer Theil von Geistlichen und Laien Armeniens hat sich ganz dem römisch-katholischen Glauben zugewandt, gegen dessen Anmaßungen jedoch von je her die armenische Geistlichkeit sich zu schützen gesucht hatte. Die Sache nahm vor etwa hundert Jahren ihren Anfang durch Warthabed Mechitar, einen Mann von dem redlichen Bestreben beseelt, unter dem Volke Wissenschaft, gute Sitten und Religiosität einheimisch zu machen; aber er konnte seinen Zweck in Armenien nicht erreichen; die dortige Geistlichkeit widerstand seinen Absichten, bis er verlassen und verfolgt sich dem Pabst in die Arme warf, von welchem er nur gegen das Opfer von Glaubensartikeln, in welchen die armenische Kirche von der römischen abweicht, Schutz fand und Aufnahme in den Benedictiner-Orden, anfangs in Morea, nachher aber, als die Republik Venedig ihm die Insel St. Lazarus schenkte, auf dieser. — Natürlich konnte Mechitar auf diesem Wege seiner Nation zu keiner evangelisch-reinern Glaubensansicht verhelfen, doch blieb

ihm immerhin das große, auch von der orthodoxen Geistlichkeit in Etschmiadsin anerkannte Verdienst durch die Anlage einer eigenen Druckerei in Venedig die Herausgabe sehr vieler nützlicher und erbaulicher Schriften in armenischer Sprache, mit sehr schönem und correctem Druck besorgt zu haben, ein Verdienst, das auch bis auf den heutigen Tag die Kongregation der Mechitaristen fort-

fährt sich zu erwerben. Nur ist es im hohen Grade zu beklagen, daß diese Werke und namentlich die heilige Schrift dem gemeinen Manne, wegen seiner Unbekanntschaft mit der Schriftsprache fast ganz unzugänglich sind, indem die heutige Volkssprache von jener ganz abweicht, und die orthodox-armenische Geistlichkeit in Etschmiadsin eben sowohl als die römisch-armenische in Venedig darin eines gleichen Sinnes sind, daß die Herausgabe der Bibel in der Volkssprache zu den unerlaubten Neuerungen gehört. Daraus wird es begreiflich, warum es den edelmüthigen Gliedern der Basler Missions-Anstalt, die sich in Schuscha jenseits des Kaukasus niedergelassen haben, nicht glückte, wenigstens die von ihnen angefertigte Uebersetzung des armenischen neuen Testaments in der Volkssprache Ost-Armeniens drucken lassen zu können, obgleich sie das Manuskript dem heiligen Synod in Etschmiadsin zur Durchsicht und Emendation vorlegen zu dürfen dringend gebeten haben. Diese einzige Thatsache genügt, um im Allgemeinen zu wissen, was in Armenien dem Volke Noth thut, damit es die Hülle des Aberglaubens und der Selbstsucht abstreifen könne, welche tausendjähriges Elend ihm aufgezwungen hat; es ist ein offener und unbefangener Blick in den ungetrübten Spiegel der göttlichen Offenbarung; es ist eine reine Erkenntniß des Willens der Vorsehung und ihrer für das Menschengeschlecht getroffenen Heilanstalt, und das Mittel dazu eine Regeneration des

Priesterstandes, der bis jetzt noch unmittelbarer als der Mönchsstand den verderblichen Einflüssen feindlicher Elemente ausgesetzt gewesen und daher seiner eigentlichen Bestimmung ganz entfremdet ist. Schon die Art und Weise, wie in Armenien der Weltgeistliche, in der Landessprache Ter genannt, d. i. geistlicher Herr oder Priester, ins Amt kömmt, zeugt dafür, daß wenigstens von einer eigentlichen christlichen Seelsorge, als womit doch die geistige Entfaltung eines jeden christlichen Volkes beginnen muß, dermalen unter den Armeniern noch gar nicht die Rede seyn kann.

Jeder Laie, wenn er nur von der Gemeinde erwählt worden und die vorgeschriebenen vierzig Tage unter Fasten und kirchlichen Uebungen in einer Kirche zugebracht hat, kann durch einen Bischof zum Priester geweiht werden, und darf nun Messe lesen, Taufe, Firmelung, Trauung und letzte Oelung verrichten, und hat Macht Sünden zu vergeben! — Da thut wohl die Gründung eines Priester-Seminars am meisten Noth, aber eines vaterländischen, ächt armenischen Instituts, dessen Zöglinge vom Synod zu Etschmiadsin bestätigt auf das Zutrauen der Nation rechnen dürfen. Wenn auch für den Unterricht der Geschichte, Geographie und der Elemente der Mathematik ein Ausländer angestellt wäre, so hätte doch dieser sich streng nur auf den wissenschaftlichen Unterricht zu beschränken, und die theologische Bildung müsste ganz und gar Armeniern, seyen sie aus dem Priester- oder Mönchsstande, überlassen bleiben, und zwar wo möglich solchen, die das Ausland entweder gar nicht, oder doch schon vor längerer Zeit besucht haben, damit auch jeder Schein von Neuerungstrieb, der allerdings beim Volke stets gerechten Verdacht erregt, vermieden werde. Ein erprobter religiös-sittlicher Character und umfassende Bekanntschaft mit der heiligen Schrift, wären die wesentlichen Erfordernisse dieser

Religionslehrer, und solcher Männer zwei oder drei herauszufinden, müsste nach meiner Erfahrung und Ueberzeugung kein Ding der Unmöglichkeit seyn. Die Bibel ist ein Buch, das für den eifrig Lesenden den besten Commentar in sich selbst enthält, und darum bedarf es zur Einführung eines lautern Bibelstudiums in Armenien keiner Gelehrsamkeit fremder Akademien, sondern wenn die Sache nur gleich anfangs in rechtliche Hände kömmt, wird sich der theologische Unterricht von selbst begründen, und das anspruchslose Seminar sich selbst schon dereinst, wenn es an der Zeit ist, zu einer höheren theologischen Bildungsanstalt erheben. Und welches Glück für das arme Volk, wenn es vielleicht schon drei Jahre nach der Gründung jener geistlichen Schule anfangen kann, sich würdiger Seelsorger zu er-

freuen, die fähig und willig sind, die Blicke der Verwaisten und Verirrten dahin zu richten, von wo allein Ruhe, Heil und Segen kommt! — Nach dieser kurzen Betrachtung des gegenwärtigen Zustandes der Armenier, als derjenigen Nation, welche seit Menschengedenken die Gegend des heiligen Noahberges bewohnt, und seit Offenbarung des Christenthums mitten unter fremden und feindseligen Völkern um ihn herum, wie um eine starke Säule des christlichen Glaubens fest zusammengehalten und nicht von ihm gelassen hat, — wollen wir nunmehr dem ferneren Verlaufe unseres Unternehmens unseren Blick und unsere Schritte wieder zuwenden. — Unsere Reisegesellschaft hatte im Kloster einen kleinen Zuwachs erhalten; der wesentlichste bestand in dem schon früher erwähnten jungen Diakon, mit Namen Chatschatur Abowian (d. i. Chatschatur Abow's Sohn), welcher uns vom Kloster für die Zeit unseres Aufenthalts am Ararat dienstfreundlichst abgetreten wurde, und teils als Mitglied und eine Art von Abgeordneter des

Klosters uns in den armenischen Ortschaften zur besonderen Empfehlung diente, teils durch seine Kenntniss der armenischen, russischen, tatarischen und persischen Sprache sich uns fast unentbehrlich machte. Der junge Mann hatte überdies den Wunsch, uns begleiten zu dürfen, auf eine so innige und uninteressirte Weise an den Tag gelegt, daß ich voraussetzen konnte, er werde unserem Unternehmen ein lebhafteres, inneres Interesse schenken, und viel zum besseren Gelingen desselben beitragen können. Und in dieser Erwartung von ihm habe ich mich nicht getäuscht; er hat sich von der ersten bis zur letzten Stunde und bei jeder Gelegenheit so gezeigt, wie wenn unsere Sache die seinige wäre, und durch seine lebhafte Wißbegierde, sein bescheidenes Hinneigen, seine Genügsamkeit und seinen frommen Sinn, nicht weniger als durch die Klarheit seines Geistes, seinen Muth und seine Ausdauer sich Ansprüche auf unsere Achtung und unsere Dankbarkeit erworben. — Außerdem begleiteten

uns, jedoch nur bis zum Fuße des Ararat ein gemietheter Führer und ein Paar Freiwillige. So verließen wir alle zugleich am 10. September um 10 Uhr Mittags das große Kloster mit seinem Patriarchen, seinen 12 Bischöfen und Erzbischöfen, über 40 Archimandriten und einer Menge Diaconen, und zogen an dem nahe gegen Süden gelegenen Klösterchen der heiligen Gajanne vorbei durch zwei armenische Dörfer dem Araxes zu, auf völlig ebenem, zum Theil bebauten, zum Theil unbebauten, mit Gras und Kräutern bedeckten Boden, — einer s. g. Steppe. — Meine Blicke, alle meine Gedanken gehörten dem in Klarheit und Majestät vor uns ruhenden Berge an; mein Geist war ganz erfüllt von seiner Nähe, seiner Pracht und Größe, und während die beladenen Wagen von uns und unseren Kosaken begleitet gravitätisch dahin rollten, die zwei mitreisenden Armenier aber

im Kontraste damit auf ihren gesattelten persischen Pferden, sonntäglich geschmückt und vollständig bewaffnet ihre Lust und Heiterkeit in Wettrennen, Kampfspielen und Jubelruf darthaten, scholl mir das Herz von stiller unbeschreiblicher Freude und innigem Danke zu dem, der mich solch eines hohen Genusses gewürdigt hatte! Um vier Uhr waren wir am linken Ufer des Araxes, und sollten seine rasch dahin strömenden Wogen durchschreiten, da er hier weit und breit keine Brücke, keine Fähre hat, auch nicht einmal eine Anfahrt die Stelle bezeichnet, an welcher er zu passieren ist, und der Reisende selbst, um zu ihm zu gelangen, die Landstraße von Erivan und Nachitschewan verlassen muß, die in fünf bis zehn Werst Entfernung fast parallell mit dem Araxes fortläuft. — Keiner unserer Begleiter war der Lokalität so kundig, daß wir uns auf ihn hätten verlassen, und die Durchfahrt mit den Instrumenten wagen mögen, daher suchten wir einige Hütten auf, die in der Nachbarschaft zwischen Gebüschen versteckt lagen, fanden aber bei ihren Bewohnern wenig Bereitwilligkeit uns zu helfen, und machten uns gefaßt den Versuch zu wagen, als ein Tatar, ärmlich gekleidet und schmutzig im Aeußern, aber von verständigem Sinne

und dienstfertigen Herzens uns begegnete, und etwa eine Werst weit zu der Stelle geleitete, wo der Strom zwar breiter, aber durch angeschwemmten Sandgrund und Steine weniger tief war. Hier bat er sich eins unserer Reitpferde aus, um den unzuverlässigen, sehr veränderlichen Grund zu untersuchen, und als er glücklich ans jenseitige Ufer gekommen war, fiel es mir erst bei, wie sehr es in seiner Macht stand, wäre er einer jener verschrieenen Betrüger, sich mit dem ihm anvertrauten Pferde vor unseren Augen, aber sicher vor jeder Verfolgung davon zu machen. Der unreine Gedanke ward indessen zu Schaden; der treue Tatar kehrte um, sobald er die gesuchte Gewissheit hatte und half uns noch mit größter Teilnahme die Sachen, um sie der Gefahr des Umwerfens der Wagen zu entziehen, auf die größten und stärksten unserer Pferde packen und vorsichtig hinüber schaffen, indem jedem Packpferde ein Reiter vorn und zwei zur Seite beigegeben wurden, weil die Strömung stark war und das Wasser den Pferden bis fast an den halben Leib reichte. Als wir etwa eine Stunde nach der Ankunft alle, sammt unseren Sachen glücklich hinüber waren, dankten wir dem Fremden mit freundlicher Gabe, und sandten ihn noch mit einem unserer Reiter durch den Fluß auf das linke Ufer zurück. — Ein ziemlich ausgebreitetes dichtes Gebüsch bekleidet auch das rechte Ufer des Araxes, und in verschiedenen Richtungen sind Durchgänge ausgehauen, in denen sich aber nur Fußstege oder ganz schmale Wege befinden. Bald ist man mit Hülfe derselben im Freien auf der weiten, völlig ebenen Talsohle, die hier fast ganz unbebaut ist, und auch einen größtentheils unfruchtbaren Sand- und Lehmboden hat, auf dem nur einzeln stehende Gesträuche

fortkommen, aber kein Baum weit und breit zu sehen ist. Diese Strecke trägt so unverkennbar die Spuren an sich, ehemals unter Wasser gestanden zu haben, daß der unbefangene Blick auch des Allerunkundigsten sich eines solchen Gedankens beim Anblick dieser Ebene nicht wird erwehren können, so ebenmäßig ist die

Vertheilung des Grundes, nur hie oder da von einer länglichen Vertiefung, wie von dem Bette eines ehemaligen Bächelchens durchschnitten, an einzelnen, Werste langen Stellen so waagerecht und glatt, wie nur zur Ruhe gekommene Wasserfluten sie zu ebenen vermögen. Um halb sieben Uhr Abends erreichten wir einen kleinen Fluß, der im Tatarischen, Armenischen und Russischen Schwarzach genannt wird, und diesen Namen zu verdienen scheint, weil sein Grund tief und von Moor ganz schwarz ist, was dadurch noch auffallender wird, daß seine Ufer einige hundert Schritt breit mit hohem dichtem Schilf bewachsen sind, welches den Grund des Flusses fortwährend in Schatten setzt. Solcher Schwarzbäche gibt es aber in der Ebene des Araxes, zwischen ihm und dem Ararat mehrere, alle von demselben Character und fischreich, vermutlich auch wohl alle durch kleine Seitenströmungen des Araxes gebildet, die sich in vertiefteren Stellen der weiten Talsohle fortziehen, um sich unterhalb wieder in den Araxes zu ergießen, also wohl offenbar wieder nur Ueberreste einer ausgedehnteren Wasserfluth, welche diese Gegenden einst deckte und später einen Abfluss bekam. Diese Bäche bieten den Tataren und Armeniern günstige Punkte zu Ansiedlungen und auch besonders zum Anbau von Reis einen hinreichend feuchten Boden dar, welcher zu gewissen Zeiten durch zweckmäßige Vorrichtungen unter Wasser gesetzt werden kann. Es dämmerte schon als wir den Schwarzach erreichten; wir mußten daher ein Nachtlager halten, wollten aber doch noch die kurze Zeit bis zur völlig einbrechenden Nacht dazu verwenden

den Fluß zu überschreiten, damit uns diese Operation, die mit Zeitverlust und einiger Gefahr verknüpft war, die Zeit des folgenden Tages nicht verkürze. Aus ein Paar Balken mit Flechtwerk aus Reisig gemacht war eine für Fußgänger notdürftig zureichende kleine Schwimmbrücke vorhanden, aber für Lastthiere war sie zu schwach, und für beladene Dreispänner ganz unzulänglich. Mit Hülfe von etwas besonders aber einer großen Masse Gesträuch aus der Nähe,

trockenen Schiffes gaben wir ihr hinreichende Festigkeit und Tragkraft, um die schweren Instrumentenkasten durch Menschen, die leichteren Sachen auf Pferde geladen, die Wagen aber leer mit einem Pferde bespannt hinüber schaffen zu können; wir selbst gingen zu Fuß hinüber, unsere Reitpferde am Zaume nach uns führend. Sobald wir das jenseitige, sehr sumpfige und gleichfalls mit Schilf dicht gewachsene Ufer durchwatet hatten, bot sich uns eine kleine Erhöhung dar, auf welcher wir uns bequem lagern, ein Feuer anmachen und unser Zelt aufschlagen konnten, um in Ruhe des kommenden Tages zu warten. Dieser brach heran, und mit ihm die Erneuerung unserer Freude bei der Betrachtung des in völliger Klarheit gegen Süd-Südwest unmittelbar vor unseren Blicken sich mächtig erhebenden Gipfels. Wir konnten nicht umhin diese günstigen Stunden zur Aufnahme einer Skizze zu benutzen, die sich aber nicht unter den in Kupfer gestochenen befindet, weil wir später von besseren Standpunkten aus Gelegenheit hatten, den Berg zu zeichnen. — Während Herr von Behaghel hiermit beschäftigt war, zogen meine Aufmerksamkeit eine Menge von Purpurwürmchen auf sich, die zum Theil auf dem trockenen Sandboden und an den kurzen Gräsern herumkrochen, aber in ganzen großen Nestern die Wurzeln einer in der Gegend häufig wachsenden sehr harten kurzen Grasart, Dactylis litoralis, einnahmen, und zwar in solcher Menge, daß man leicht eine sehr namhafte Lese davon hätte machen können, — eine Entdeckung, welche für Russlands Industrie nicht gleichgültig ist, indem sich durch dieselbe diesen Provinzen, unter gehöriger Behandlung des Gegenstandes, eine Erwerbsquelle eröffnen kann, deren Vortheile in Persien recht wohl bekannt sind, indem zur Bereitung von Scharlach und

mehrerer anderen roten Farben eine große Menge dieser getrockneten Tierchen in allen Städten des Orients um teures Geld verkauft werden. Der Scharlach mit welchem in Europa gefärbt wird, kommt von der s. g. amerikanischen Cochenille, die in Mexiko, St. Domingo, Jamaika,

Brasilien und anderen Gegenden auf mehreren Arten der Cactus-Pflanze über der Erde lebt, dieses Thier heisst in der Zoologie daher Coccus Cacti. Die persische Cochenille ist eine von dieser etwas verschiedene Art und wahrscheinlich Coccus polonicus, weil man sie auch in Polen gefunden und vor Entdeckung der amerikanischen eine Zeitlang von dort her in Europa bezogen hat. Das Männchen der Cochenille ist bekanntlich ein geflügeltes Insekt, das zum Färben nicht gebraucht wird; das Weibchen, welches allein dazu benutzt wird, ist rundlich, von der Größe eines Kirschkerns, mit sehr kleinen Füssen versehen, und bewegt sich daher nur kriechend. Es ist ganz weich wie eine Beere und durch und durch vom reinsten Dunkel-Amaranth, das in der Sonne, wegen der rundlichen, sammetartigen Oberfläche des Tieres im schönsten Lichte, aber mild und ohne Glanz scheint. Getrocknet schrumpft es zur Größe eines Hirsekorns ein, und bekommt einen bläulichen Anflug. Die eigentliche Scharlach-Farbe entsteht erst bei der Auflösung und besonders durch die Beimischung von Säure, so wie die Purpurfarbe durch einen Zusatz von Pottasche. Zwischen den Wurzeln obiger Pflanze fanden wir die Nester dicht gedrängt, aus drei, vier, zehn und zwanzig sehr zarten, papierähnlichen Zellen bestehend, nach der Größe der Tierchen geformt und unregelmässig aneinander gehäuft. Aus diesem Zustande der Verpuppung geht das Insekt während des Winters in den Tod über, und aus den Nestern kommen im Frühling die jungen Purpurwürmchen hervor. — Ich habe nicht ermangelt, gleich

nach meiner Rückkehr vom Ararat, dem Herrn Oberbefehlshaber der transkaukasischen Provinzen, Grafen Paskewitsch von Erivan über diese Entdeckung Bericht abzustatten, und diesen mit Exemplaren von der Pflanze sammt den Tierchen zu belegen, so wie ich dergleichen auch dem Kammerherrn Peltschinsky übergeben habe, welcher eben damals jene Provinzen in industrieller Hinsicht und im Aufträge der Regierung bereiste. Erst um halb neun Uhr waren wir mit diesen Beschäfti-

gungen fertig und zur Weiterreise bereit. Der Boden auf welchem wir uns nun befanden, war nicht mehr die ebene, horizontale Fläche um den Araxes, sondern er erhob sich, anfangs unmerklich, dann aber stärker, mit abwechselnden Erhöhungen und Vertiefungen, kurz, es war der Anfang, der Fuß des mächtigen Berges selbst, den wir betraten. Bald ward unser Pfad, den kein eigentlicher Weg bezeichnete, auch steinig, und viel stärker ansteigend, so daß die Pferde Mühe hatten die Wagen fortzuziehen, und als größere Steinmassen überall zerstreut herumlagen, sahen wir uns auch außer Stande auf diese Weise weiter fortzukommen. Wir hatten unsere Richtung gegen das armenische Dorf Arguri genommen, einer zahlreichen, aber auch der einzigen Ansiedlung, die sich am Ararat selbst findet, von etwa 175 Familien, mit einer wohlgebauten Kirche, einem besonderen Geistlichen und einem wohlhabenden Dorf-Aeltesten. Alle Häuser sind aus Stein, nach morgenländischer Weise mit flachen, ebenen Dächern aus einem dicken mit Lehm und Erde bedeckten Estrich gemacht, nach der Strasse hin meist statt der Fenster, nur mit Luft- und Lichtöffnungen versehen und jedes Gehöfte von einer Steinmauer umzogen. Die Einwohner leben von Vieh- und Pferdezucht, von Getreidebau, der aber des steinigen Bodens wegen nicht in der Nähe getrieben werden kann, und die Wohlhabenden besitzen auch Weingärten, die

beim Dorfe selbst angelegt sind. Der Hauptschatz und der wahre Lebensquell dieser Ansiedlung ist aber der kleine Bach, welcher einem Gletscher des Ararat entquillt und sich in dem großen, nordöstlichen Spalt desselben herabzieht, an dessen offenem flacherem Ausgang das Dorf sich befindet. Eine Quelle vorzüglich guten Trinkwassers entspringt außerdem einige hundert Schritte oberhalb des Dorfes, aus einer Felswand jenes Spaltes; hier finden sich Auffangeröhren und steinerne Tröge für die, von der schattenlosen Grasweide und aus der erdrückenden Sonnenhitze heimkehrenden Herden; und Abends sieht man hier eine zahlreiche Jugend mit Krügen fröhlich versammelt,

um unter kühlem Felsabhange frisches Trinkwasser zu schöpfen.

Um Arguri weht eine viel mildere Luft, als in dem Thale um den Araxes, denn obgleich seine Erhebung über demselben in Vergleich mit dem klimatischen Unterschiede nur gering ist, verursacht doch die Nähe des beeisten Hauptes des Ararat und die von ihm sich herabsenkende kältere Luftströmung eine so allgemeine und bedeutende Abkühlung der Atmosphäre, und eine wohlthätige Minderung des Clima. Daher wird Arguri zuweilen von wohlhabenden Personen aus Erivan während der heißesten Jahreszeit zum Aufenthaltsort gewählt, und der persische Generalissimus, Serdar Hussein Chan hatte nicht übel gethan, auf der Arguri gegenüber liegenden Anhöhe einen anständigen Sommersitz zu erbauen, mit zahlreichen Gemächern für sich, seine ganze Familie und seinen Hofstaat, mit allen Bequemlichkeiten, die das asiatische Wohlleben erheischt, versehen, aber zugleich der Sicherheit wegen mit Mauer und Türmen verschanzt. Seit Abtretung dieser Gegend von Persien an Russland ist diese schöne Anlage unbewohnt, unbenutzt und somit, falls sie keinen Herrn und Freund findet, dem Untergang

preisgegeben. Arguri hat für den rechtgläubigen Armenier noch in religiöser Beziehung einen besonderen Werth. Der Sage nach nämlich ist es der Ort, wo Noah, nachdem er mit den Seinen und allen Tieren die er bei sich hatte, aus der Arche getreten und vom Berge herabgestiegen war (Genesis 8, 20.) „dem Herrn einen Altar baute und von allerlei reinem Vieh, und von allerlei reinem Gevögel nahm und Brandopfer opferte auf dem Altar.“ Als diesen Ort giebt man gerade die Stelle an, wo jetzt die Kirche steht; und die Weinberge von Arguri sind es, von denen die Schrift (Genesis 9, 20.) sagt: „Noah aber fing an und ward ein Ackermann, und pflanzte Weinberge.“ Merkwürdig dabei ist, daß die Erbauung der Kirche aus einer zwar unbestimmten, aber sehr alten Zeit herrühren muß, und daß auch der armenische Name des Dorfes eine deutliche Beziehung auf jene Begebenheit hat; denn Arghanel

heifst in der armenischen Sprache setzen, pflanzen; argh: er hat gepflanzt, und Urri: die Rehe*), so dafs wenigstens obige Sage gewifs nicht neuerer Erfindung seyn kann. — An einer dieser gefeierten Rebenpflanzungen, aber noch etwa vier Werst unterhalb Arguri war es, wo wir um elf Uhr Vormittags Halt machen und auf Mittel bedacht seyn mufsten, unsere Sachen auf eine andere Weise weiter zu schaffen, als auf Wagen wie bisher. Diese Mittel konnten nur im Dorfe gesucht werden, allein diefs forderte Vorsicht. Die morgenländische Pest, welche im Gebiete von Erivan so grofse Verheerungen angerichtet, und in der Stadt selbst, in welcher sie zu Zeiten der persischen Oberherrschaft niemals erschienen war, jetzt so arg um sich gegriffen hatte, dafs man auf den Strafsen fast nur Siechen begegnete, diese Krankheit hatte auch die freundliche Ansiedelung am Ararat nicht verschont, und obwohl sie darin so arg nicht gehaust hatte, als an anderen Orten, so lagen, nach der Aussage einiger Bewohner die wir sprachen, und die aus Furcht vor Sanitätsmaafsregeln stets bereit sind, das Uebel geringer erscheinen zu lassen als es ist, doch noch Reconvalescenten hie und da in den Häusern. Mit dem Diacon Abowian ritt ich hinauf, hielt auf der Strafse an einem freien Platze und liefs den Dorf-Aeltesten eben dahin rufen. Er hiefs Stepan Aga, hatte schon unter persischer Oberherrschaft sich Ansehen und den bedeutenden, auf seine Nachkommen erblichen Ehrentitel Melik erworben, was so viel bedeutet als: Vorgesetzter. Sein Aeufseres flöfste mir Zutrauen ein, noch mehr aber sein rasches und entschiedenes Verfahren uns zu helfen. Er befahl sogleich eine kleine Heerde von fünfzehn bis zwanzig Ochsen, die in der Nähe des Dorfes weideten sammt Stricken zum Aufbinden der Sachen hinunterzutreiben, und

begab sich selbst *) Die gemeinen Armenier sprechen: Aghuri, und die Tataren: Achuri, daher sprechen und schreiben auch die meisten Fremden nach letzterer Art; aber die alten Schriftsteller haben: Arghuri.

mit dahin, wo meine Begleitung und alle Sachen zurückgeblieben waren. In unseren Reisekesseln wurde Wasser herbeigeschafft, und darin eine gute Portion Chlorkalk aufgelöst; damit mulsten sich die zum Umpacken dienenden Bauern aus dem Dorfe die Hände waschen und sich besprengen, ein Manöver, zu welchem sie anfangs keine Lust hatten, an welches sie aber ohne Umstände gingen, als unsere Kosaken es ihnen vormachten und ihnen dabei behülflich waren; von den Lastthieren, deren wir nur acht bedurften, wurden die stärksten ausgesucht, und über den ganzen Körper sammt den Stricken und Traghölzern recht fleifsig besprengt und dann in Gottes Namen mit unseren Sachen beladen. Während die Bauern sich mit ihnen voraus auf den Weg machten, lud uns der gastfreundliche Stepan Aga in seinen Weingarten, und sah es gern, dafs wir des Tages drückende Hitze und den brennenden Durst unter dem kühlen Laube und an den köstlichen, eben reif gewordenen Trauben von Vater Noahs Reben nach Herzenslust verscheuchten. Dann eilten wir heiteren Muthes unseren Sachen nach und zogen vertrauungsvoll durch das Dorf, wo aber alle Gemeinschaft mit Personen und Gegenständen sorgfältigst vermieden wurde, und nachdem ich durch Stepan Aga über unser Unterkommen am Ararat beruhigende Auskunft erhalten hatte, fertigte ich auch unsere etwas kostbaren, aber treuen und unverdrossenen moskowitischen Fuhrleute ab. Um die naturhistorische Untersuchung eines Gebirges mit einiger Bequemlichkeit, Sicherheit und nicht gar zu grofsem Zeitverluste anstellen zu können, ist es unerläfslich an demselben oder wenigstens ganz in

seiner Nähe einen Standpunkt zu haben, wo der Reisende für sich, seine Begleitung und die zu seiner Beschäftigung nöthigen Hülfsmittel an Apparaten, Gerätschaften und Lebensmitteln auf so lange als möglich ein ruhiges und sicheres Obdach findet. Auf diesen Gegenstand hatte ich schon in Tiflis mein besonderes Augenmerk gerichtet, und auch nach einiger Zeit, als ich die Bekanntschaft

des früher erwähnten Fürsten Alexander Tschevtschewadse aus Kacheti zu machen die Ehre hatte, von ihm, der sich, während des Perser-Krieges durch die Anlegung der Militärstrafse von Erivan nach Bajased ein grofses Verdienst und viele Localkenntnifs erworben, von dem Dorfe Arguri und von seiner, für unsere Zwecke so günstigen Lage Nachricht erhalten; allein die Verheerungen der Pest im Erivanschen Bezirke hatten jede Berechnung dieser Art unsicher gemacht, und mich daher bestimmt gleichzeitig noch anderweitige Erkundigungen einzuziehen. Bajased, die Hauptstadt des türkischen Paschaliks gleiches Namens, nur dreifsig Werst südlich vom Ararat gelegen, im Besitze so mancher Hülfsmittel, die ein einfaches Dorf uns versagen würde, und verschont von der verderblichen Krankheit, die unseren Plänen schon so sehr hemmend in den Weg getreten war — Bajased schien mir hier in vorzüglichem Grade der Berücksichtigung werth, auch noch besonders durch folgenden Umstand. In Tiflis nämlich befand sich zur Zeit meiner Anwesenheit daselbst mit dem Seraskier von Erzerum und mehreren anderen Pascha's, zugleich auch Mehemet Bähälühl, Pascha von Bajased als Staatsgefangener, doch ohne drückende Beschränkung, weshalb es auch mir ohne alle Umstände gestattet wurde, zu ihm zu gehen und eine Bekanntschaft zu machen, von welcher ich nicht umhin kann durch einen kurzen Rückblick in die Zeit meines Aufenthalts in Tiflis Einiges nachzutragen. — Um

diesen orientalischen Grofsen, der vor anderen Pascha's den bedeutenden Vorrang hat, dafs sein Paschalik ein in seiner Familie erbliches ist — unter ungekünstelten Verhältnissen kennen zu lernen, liefs ich mich durch Niemand bei ihm ankündigen oder einzuführen, sondern trat eines Abends zwischen fünf und sechs Uhr als ein völlig Fremder in seine Wohnung. Die im ersten Zimmer befindliche Dienerschaft gab mir zu verstehen, ihr Herr sey im Gebet begriffen, doch wollten sie mich anmelden. Ich verbat letzteres und setzte mich um zu warten. Bald wurden zwei Thüren aufgemacht, und ich sah im dritten Zim-

mer einen Mann auf dem Fufsteppich knieend gegen die Ecke gewandt, still und eifrig betend, zuweilen die knieende Stellung mit der aufrechten vertauschend. Nach einiger Zeit bedeutete mir freundlich ein Diener nur hineinzutreten, diefs sej der Pascha, meine Gegenwart würde ihn nicht stören, Ich unterliefs es indefs und wartete ruhig ab, bis er geendigt. Nun erhob sich der Pascha — ein Mann von hohem, schlankem Wüchse; in der Tracht eines orientalischen Satrapen, trat er leichten, raschen doch festen Schrittes hervor, — ein seltener Verein von Ungezwungenheit und männlicher Würde — begriifste mich mit dem Grufs in seiner Sprache und mit so offener anmuthiger Miene, auf der kein Zug erkünstelter Höflichkeit zu sehen war, dafs ich trotz meiner Unkunde des Türkischen nicht zweifeln konnte, ich sey ihm wirklich willkommen, und ihm in eben jenes kleinere Gemach folgte, wo er gebetet hatte. An zwei Wänden lagen Polster auf dem Fufsboden; wir setzten uns zu einander, und bis der Dolmetsch geholt wurde, hätten wir wohl Gelegenheit gehabt, einer am andern verlegen zu werden, da wir uns durch kein Wort verständigen konnten. Aber ich kann versichern, mich nie ungezwungener bei einem Fremden gefühlt zu haben; denn

der Pascha benutzte diese Zeit einzelne türkische Worte bei mir anzubringen, zwar vergeblich, aber mit einer gewissen so natürlichen Unruhe und kindlichen Einfalt, dafs auch der entfernteste Gedanke an drückende Etikette nicht Raum fand. Als der Dolmetsch erschienen, sagte ich kurz, wer ich sey und was meine Absicht. Das Wichtigste und sichtlich auch das Liebste davon war ihm dieses, dafs ich und mein Unternehmen unter dem Befehle und dem Schutze des grofsen Kaisers Nicolai stehe, für welchen er eine aufrichtige und innige Hochachtung auf die unzweideutigste Weise zu erkennen gab, da er den Geist Seiner Regierung als Gegner und Besiegter kennen zu lernen Gelegenheit hatte. — Die Diener hatten uns mit Pfeife und Taback versehen, nach türkischer Weise am langen Rohr den kleinen Thonkopf und zum Anrauchen

eine kleine glühende Kohle darauf, mit einem Teller zum Schutze der Teppiche; auch schwarzer Kaffee wurde gereicht in zierlichen, kleinen, vasenförmigen Porzellantassen mit silbernem, becherförmigem Untersatz statt der Unterschaale, mir mit Zucker, dem Pascha aber, wie bei den Türken überhaupt, ganz einfach. So vergingen ein Paar Stunden sehr unterhaltend, worauf wir uns mit dem Wunsche des Wiedersehens trennten. Ich habe meinen Besuch erneuert, theils allein, theils mit meinen Reisegefährten, aber an Mehemet Pascha immer dieselbe Achtung und Zuneigung einflöfsende Persönlichkeit erkannt, durch welche er so äufserst vortheilhaft neben den anderen Paschas hervorstach, die ich zuweilen mit ihm sah; auch er hat uns mit seinem Besuche erfreut, „sich Abends an der Betrachtung des gestirnten Himmels durch unser Fernrohr ergötzt, aber besonderes Wohlgefallen an meinen Pistolen mit Percussions-Schlössern geäufsert, deren Wirkung ihm die Zeichen höchster Ueberraschung und Freude entlockte; er wollte es gar nicht

glauben, dafs sie ohne Pulverladung auch einige Kraft hätten; daher lud ich einen leichten Pfropf hinein, setzte ein Zündhütchen aufs Schlofs, und bat ihn eine Probe zu machen; er liefs in einiger Entfernung ein Licht hinstellen, und legte, indem er die Flamme ausschofs, die Kraft des geringen Zündkrauts und seine Geschicklichkeit zugleich an den Tag. * Auffallend war es mir bei jenem ersten Besuche gewesen, dafs der sonst so theilnehmende Mann eben kein besonderes Interesse zeigte, als ich ihm vom Ararat sprach, und da ich ihn über manches denselben Angehende befragte, er seine Betrübnifs äufsert, dafs er nicht wisse, was ich unter diesem Namen verstehe. Da gedachte ich, dafs den Türken jener christliche Name unbekannt sey, nannte sogleich den mir erinnerlichen Namen Agridagh, und nun war der Pascha zu Hause und voller Freude äufsert er, dafs es nicht unmöglich sey hinaufzukommen, und dafs sein Vater auch einmal den Versuch gemacht habe ihn zu ersteigen. Als ich den

Wunsch zu erkennen gab, erforderlichen Falls die Bereisung des Berges von Bajased aus, d. h. von Süden her zu unternehmen, gab er mir seine volle Zustimmung, und beseitigte jede Besorgnifs vor Gefahren von Seiten der Bewohner, indem er mir für seine in Bajased zurückgebliebene Familie einen Brief anbot und auch später gab, der uns den Weg zu jeder erforderlichen Unterstützung bereiten würde. Was nun die Ausmittelung eines Standquartiers am Ararat betrifft, so hatte mir auch der aufgeklärte und wohlwollende Archimandrit Aruthion Alamdarian in Tiflis von einem kleinen armenischen Kloster gesprochen, das sich am nördlichen Abhange des Ararat, noch höher als das Dorf Arguri befinden sollte, mir aber, da er nie dort gewesen, nicht mit Bestimmtheit sagen können, ob wir dort alle den gehörigen Raum finden würden. — So war ich schwankend

mit meinen Aussichten zwischen dem nördlichen und südlichen Fufse des Ararat zwischen einem christlichen Kloster und einer muselmännischen Stadt, nach Etschmiadsin gelangt, wo ich Entscheidung erwartete und fand. Das Kloster oberhalb Arguri, von welchem Alamdarian mir Nachricht gegeben, existirte wirklich *), und war, nach der Aussage der Mönche für unsere Bedürfnisse geräumig genug, auch von der Pest, die bis zum Dorfe vorgedrungen, glücklich verschont geblieben. — Hier konnte mir kein Zweifel übrig bleiben, was ich zu wählen hätte; wir zogen nach St. Jacob! Durch Arguri führt der Weg dahin, die Entfernung beträgt etwa drei Werst, und so hielt unsere kleine Caravane am 11. September gegen Abend unter der Ringmauer des Klosters. — Meine erste Frage war beim Eintritt in den Hof nach dem Geistlichen; er stand vor mir: ein ehrwürdiger Greis, von hoher Gestalt mit Zügen, die

*) Obgleich noch in einem neueren Werke der alten Zweifel an dem Daseyn desselben Erwähnung geschieht, der Reisende sie aber durch die freilich sehr irrige Angabe, als habe man ihm jenes Kloster, das auf der nördlichen Seite des Ararat liegt, von Diadina auf der Südseite aus gezeigt, zu widerlegen sucht! s. Lettres sur la Perse et la Turquie d'Asie par J. M. Tangoigne. 2 Vol. Par. 1819.

keine, auch keine Leidenschaft und tiefe Ruhe und edle Resignation ausdrückten; ein graues Haupt, erst seit Aufhebung der persischen Oberherrschaft von der Last der Tonsur befreiet, und mit der spitzigen Kapuzinerkappe aus schwarzem indischem Zeuge bedeckt, ein langer grauer Bart, ein Paar grofse, tiefliegende Augen mit einem Blick voll sanftmüthigen Sehnens nach einer besseren Welt; dieser Mann, in einem einfachen ziemlich vertragenen Gewände von blauem Zeuge, über den wollenen persischen Strümpfen nur ein Paar schlechte Pantoffeln, — diefs war der Archimandrit von St. Jacob

Wartabed Karapet. In der einen Hand den Rosenkranz, die andere schräg über die Brust gelegt und mit einer kleinen Verneigung, sprach er mit tiefer aber schwacher Stimme in armenischer Sprache seine Erwiderung auf meinen ehrerbietigen Grufs und meine Bitte um gütige Aufnahme. Nach einem vorläufigen Blick in das Obdach, welches er uns zu bieten geneigt seyn wollte, wurden sämmtliche Sachen von den Thieren abgeladen und fürs Erste nur im Hofraum zusammengestellt, wo sie einen ansehnlichen Platz einnahmen. Sobald die uns begleitenden Bauern abgefertigt waren, und ehe ans Einquartieren gegangen wurde, liefs ich aber den Weinschlauch geben, der noch einen Rest ächten Kachetiners enthielt, und credenzte dem Alten ein Gläschen in reiner Herzensfreude, dann nach der Reihe einem jeden von uns und diefs ein Paar mal herum, bis der letzte Tropfen geleert, und die Stelle des rothen Kaukasiers Vater Noahs goldfarbenem Rebensäfte geräumt war. — Unser ehrwürdiger Wirth entzog sich diesem freudigen Ergufs unserer Stimmung nicht; sein stillsanftes Wesen blieb sich zwar gleich, wie in jedem Augenblick, in jedem Verhältnisse unseres ferneren Zusammenseyns, so auch hier, aber eine milde Freundlichkeit legte sich in die Falten seiner erfahrungsreichen Züge, und ein Ausdruck väterlichen Wohlwollens sprach aus seinem seelenvollen Blick zu meinem Herzen; das war ein freundlicher Vorbote des Segens, den der Herr in diesen unseren Aufenthalt zu legen beschlossen hatte! —

Erste Reise zum Gipfel des großen Ararat

Der Ararat trägt diesen seinen Namen schon seit dreitausend dreihundert Jahren, denn wir lesen ihn in dem ältesten der Bücher, in der Schöpfungsgeschichte Mosis, wo es heifst: „am siebenzehnten des siebenten Monden liefs sich der Kasten nieder auf das Gebirge Ararat.“ An anderen, mehrere Jahrhunderte später niedergeschriebenen Stellen des alten Testaments: Jesaias 37, 38 und 2. Könige 19, 37, ist von einem Lande, Jeremias 51, 27 aber von einem Königreiche Ararat die Rede, und der glaubwürdigste armenische Schriftsteller, Moses von Chorene, berichtet gleichfalls, dafs ein ganzes Land diesen Namen getragen habe, und zwar nach einem alten armenischen Könige des Landes, Arai dem Schönen, welcher ohngefähr 1750 Jahr v. Chr. gelebt haben und in einer blutigen Schlacht gegen die Babylonier gefallen seyn soll, in einer Ebene Armeniens, die deshalb Arai-Arat d. i. Arai's Verderben genannt sey; vorher aber hatte die Gegend Amasia geheifsen, nach dem Herrscher Amassis, dem sechsten Abkömmlinge Japhets, und nach ihm sey der Berg Massis genannt worden. — Diefs ist nun auch der einzige Name unter welchem er jetzt noch bei den Armeniern gekannt ist; denn obgleich die armenische Ausgabe des alten Testaments ihn nicht anders als: Ararat nennt, so hat doch das Volk (welchem die Bibel keine Autorität seyn kann, da es dieselbe nicht liest), den Namen Massis beibehalten und kennt gar den anderen nicht, so dafs ein Armenier, sey er auch vom heiligen Noah-Berge selbst, wenn man ihm nach dem Ararat fragt, eben so unwissend sich, als ein Europäer zeigt, den man über den Massis, als einen bekannten Berg befragen wollte. Natürlich ist auch den Türken und Persern der Name Ararat unbekannt; erstere nennen ihn, wie ich schon früher erwähnt habe, arabisch: Agridagh d. i. steiler

Berg; und da das Arabi-

sche in der persischen und selbst bei den Armeniern dieser Name sehr gewöhnlich ist, so ist auch dieser Name ihnen geläufig. Nach einigen soll der Berg bei den Persern den Namen Kuh-i-Nuh d. i. Noah-Berg, haben*), ich kann darüber nichts entscheiden, da ich mit wenigen Persern zu sprechen Gelegenheit hatte, und diese ihn nur unter dem Namen Agridagh kannten. In einer Ebene von etwa 50 Werst Breite und einer Längenausdehnung, von der man wohl 100 Werst übersehen kann, einer Ebene, welche der Araxes in einem grofsen Bogen durchströmt, erhebt sich am südlichen Rande derselben das Gebirge Ararat aus zwei Bergen bestehend, dem s. g. grofsen Ararat, und seinem unmittelbaren Nachbarn, dem s. g. kleinen Ararat; jener nordwestlich, dieser südöstlich, ihre Gipfel in 10 Werst gradlinigter Entfernung **) von einander und die Füfse beider Berge verschmolzen, durch ein weites ebenes Thal, das von den Hirten als Viehweiden und früher von den räuberischen Kurden als ein guter Schlupfwinkel benutzt wurde, durch welchen sie zwischen den nördlich und südlich gelegenen Provinzen eine bequeme und sichere Communication unterhielten. — Der Gipfel des grofsen Ararat liegt in 39 Grd. 42 Min. nördlicher Breite und 61 Grd. 55 Min. östlicher Länge von Ferro; er erhebt sich, in senkrechter Richtung gemessen 16,254 par. Fufs oder beinahe fünf Werst über dem Meere, und 10,560 par. Fufs oder etwas über vier Werst über der Ebene des Araxes. Der nordöstliche Abhang des Berges kann auf zwanzig, sein nordwestlicher auf dreifsig Werst Länge angenommen werden; an ersterem erkennt man schon aus weiter *) Handbuch der biblischen Alterthumskunde von Rosenmüller. I. 257 und Chardin Journal du Voyage etc. Lond. 1686. pag. 261. **) Das Resultat von Herrn Fedorows geodätischer Messung und sehr

zuverlässig, es stimmt auch ziemlich gut mit den Beobachtungen des französischen Ingenieur-Capitain Monteith überein, der die Entfernung beider Gipfel auf 10,3 Werst berechnet, während Herr Fedorow 5011 französische Faden oder 10,7 Werst fand.

Ferne die tiefe finstere Schlucht, die Manche mit einem ausgebrannten Crater vergleichen, die mir aber stets mehr als ein Spalt vorgekommen ist, wie wenn der Berg einmal von oben aus geborsten wäre. — Vom Gipfel herab, fast eine Werst in senkrechter, oder ohngefähr vier Werst in schräger Richtung deckt ihn eine Hülle unvergänglichen Schnees und Eises, dessen unterer Rand nach den Erhöhungen und Vertiefungen des Bodens gezackt ist, aber an der ganzen nördlichen Hälfte des Berges von 13,300 par. Fufs oder etwas über vier Werst Höhe über dem Meere an als eine starre, von wenig Felszacken unterbrochene Kruste sich bis zum Gipfel hinauf — und über denselben weg auf der südlichen Hälfte bis zu einer etwas geringeren Tiefe herabzieht, — diefs ist das Silberhaupt des Ararat! Der kleine Ararat liegt in 39 Grd. 39 Min. nördlicher Breite und 62 Grd. 2 Min. östlicher Länge von Ferro. Sein Haupt ragt 12,284 par. Fufs oder etwas über 3 1/2 Werst senkrecht gemessen über der Meeresfläche empor, und über der Ebene des Araxes 9561 par. Fufs oder beinahe drei Werst. Trotz dieser namhaften Höhe trägt er doch keinen beständigen Schnee, sondern ist im September und October, wahrscheinlich auch schon im August und noch etwas früher völlig frei davon. Seine Abhänge sind bedeutend steiler als die des grofsen Ararat, fast rein kegelförmig und mit vielen feinen Furchen versehen, die sich vom Gipfel strahlig herabziehen, und dem Gemälde dieses Berges einen ganz eigenen, anziehenden Character geben *). *) Unbegreiflich ist es mir, was in einer neueren Reisebeschreibung: Voyage militaire dans l'Empire othoman par le Baron Felix de Beaujour, Paris

1829. T. II. gesagt wird: le mont Ararat dont la tete, toujours couronnee de neiges, semble toucher aux cieux; a son double sommet noirci par le feu on reconnait que c'est une montagne volcanique, als ob man seine Blicke auf den Gipfel zu richten hätte um zu erfahren, dafs der Ararat vulcanischen Ursprunges ist, und als ob ein Berg, dessen Haupt eine Werst in senkrechter Richtung zugleich vom Feuer schwarz geworden seyn kann! Wollte doch jeder Reisende sich überzeugen,

ehe er nach Hörensagen etwas niederschreibt, so würden dergleichen Fabeln nicht in Druck kommen. Obgleich beide Ararat durchaus nicht als ein Theil irgend eines anderen Gebirges erscheinen, sondern selbständig und grofsartig dastehen, so sind sie doch nicht aufser aller Verbindung mit anderen Bergen. Während der südwestliche Abhang beider sich in die Hügel von Bajased und Diadina verliert, welche die Quellen des Euphrat enthalten, läuft der nordwestliche Abhang des grofsen Ararat mit einer langen Hügelkette zusammen, die das ganze rechte Ufer des Araxes besetzt, und in welcher einige sehr steile Kegelformen auffallend hervortreten. Das westliche Ende dieser Bergkette schlägt sich um die Quellen des Araxes herum, streift Erzerum und krönt auf gleiche Weise als das rechte Ufer dieses Flusses, auch das linke mit einer Kette von Bergen, die an einzelnen Stellen, wie namentlich in der Richtung von Kars, eine sehr beträchtliche Höhe haben müssen, da ich sie im October, in einer Zeit, wo sonst nur der Gipfel des grofsen Ararat von ewige Schnee umgeben war, bis zu einer nicht unbedeutenden Tiefe herab und in einer Längenausdehnung von etwa zwanzig Werst fortwährend mit dichtem Schnee bedeckt gesehen. Dieses Gebirge ist vermuthlich der Saganlüg, ein Theil des Taurus* *), Zeuge der Heldentage von Kars, Assan-Kaleh und Erzerum, wie der alte Ararat deren von Erivan und Bajased gewesen ist.

Wundervoll und ergreifend ist der Eindruck, welchen der Ararat auf das Gemüth eines Jeden macht, der nur einige Empfänglichkeit für diese grofsartigen Werke des Schöpfers hat; und mancher gefühlvolle und unterrichtete Reisende hat mit geschickter Feder und kunsterfahrnem Pinsel es versucht, diesen Eindruck zu schildern; aber in dem Gefühle, das doch keine Beschreibung, keine Darstellung an den erhabenen Gegenstand reicht, den sie wiederzugeben bestimmt ist, empfindet dafs man nicht nöthig hat, um das Grofse und Erhabene des Ararat zu schildern, ihm wunderliche Eigenschaften anzudichten, die er nicht hat. *) Vergl. Voyage en Orient par Fontanier, Tome 1. Turquie d'Asie. Paris 1829. pag. 81.

gewifs jeder, der einen solchen Versuch macht, wie schwer es ist in Wort und Zeichnung das Dichterische des Ausdruckes, wie die Uebertriebenheit der Formen zu vermeiden und sich streng innerhalb der Gränzen naturgemäfser Wahrheit zu halten. — Die ersten Abbildungen des Ararat finde ich bei Chardin *) auf der siebenten und neunten Kupfertafel, jene von Erivan aus, in jeder Hinsicht gänzlich verfehlt, letztere von Etschmiadsin aus, den Umrissen nach nicht ganz schlecht, und selbst viel getreuer als manche aus neuerer Zeit. Tournefort**) hat den Gegenstand mit Geist, und in so fern genau aufgefafst, als fast jeder Zug in seiner flüchtigen Skizze sich in der Natur nachweisen läfst, aber nur mit eben den grotesken Uebertreibungen, zu welchen ihn seine lebhafte Phantasie auch in der Beschreibung hingerissen hat. — Morier ***) hat die beiden Ararat von der Ostseite gezeichnet, ist aber in der Darstellung der Formen der Natur nicht treu geblieben, sondern scheint mehr dem Eindrücke gefolgt zu seyn, den seine warme Einbildungskraft von dem Anschauen des grofsartigen Gegenstandes empfangen hat †). Aufserdem dafs der kleine Ararat viel zu klein, als ein blofser Fels in Form eines

Fingerhuts da steht, herrscht viel zu viel Regelmäfsigkeit in den Conturen, was der Reisende aber eben als einen ganz besonderen Vorzug dieses Gebirges vor anderen betrachtet, indem er pag. 237 seiner zweiten Reise sagt: „nachdem *) Journal du Voyage du Chev. Chardin Lond. 1686 und die Ausgabe von Langles Paris 1811. **) Relation d'un Voyage du Levant. Amsterd. 1718, T. II., pag. 139. ***) Voyage en Perse en Armenie, en Asie mineure et a Constantinople fait dans les annees 1808 et 1809 par Jacques Morier secretaire d'Ambassade a la Cour de Perse, Traduit de l'anglais Paris 1813. pag. 83, Taf. 24, und: Second Voyage en Perse, en Armenie et dans l'Asie mineure fait de 1810 a 1816 par Jacques Morier, secretaire de la derniere ambassade et Ministre plenipotentiaire pres de la cour de Perse. Traduit de l'Anglais. T. II. Paris 1818. pag. 237. †) Diese Zeichnung ist's auch, welche in den Lettres sur le Caucase et la Georgie suivies d'une relation d'un Voyage en Perse en 1812. Hamb. 1816 wiedergegeben ist. —

wir die Ebene von Abbas-Abad überschritten hatten, genossen wir einer herrlichen Aussicht auf den Berg Ararat. Nichts Schöneres als seine Formen, nichts so Auffallendes als seine gigantische Gröfse; im Vergleiche mit ihm sind alle benachbarten Berge verschwindend; seine Gestalt ist vollkommen in allen ihren Theilen; kein rauher Zug, keine unnatürliche Hervorragung; (!) überall ist Harmonie und alles scheint sich zu vereinen, um einen der erhabensten Naturgegenstände hervorzubringen." Der geist- und kenntnifsreiche Beobachter Ker-Porter*) ist in seiner, sonst sehr hübsch dargestellten Ansicht der beiden Ararat aus der Nähe von Erivan gleichfalls, was die Steilheit der Abhänge betrifft, weit über die Gränzen der Natur hinausgegangen; besonders verfehlt ist die nadelförmige Zuspitzung des kleinen Ararat. M. von Kotzebue **) hat seiner humoristischen Reisebeschreibung

eine kleine Anzahl, aber interessanter Blätter in acqua tinta beigegeben, unter denen sich auch eine Zeichnung des Ararat befindet. Die Hauptzüge beider Berge sind nicht zu verkennen; aber die Abdachungen, besonders des grofsen Ararat sind nach einer optischen Täuschung, der wohl fast alle freien Handzeichnungen von isolirten Bergen unterliegen, auch hier viel zu steil, und der kleine Ararat hat nach Verhältnis eine zu grofse Höhe; schön und characteristisch ist der Wolkenzug um das Gebirge. — William Ouseley***) hat in seinem an wichtigen und ausführlichen Nachrichten sehr reichhaltigen Werke, die Frucht seiner, in den Jahren 1810, 1811 und 1812 unternommenen *) Travels in Georgia, Persia, Armenia etc. during the years 1817, 1818, 1819 and 1820 by Sir Robert Ker-Porter. Lond. 1822. Vol. II., pag. 613. **) Reise nach Persien mit der Russisch-Kaiserlichen Gesandtschaft. Weimar 1819. ***) Travels in various countries of the East more particularly Persia.... By Sir William Ouseley, Knight.... private secretary to his excellency Sir Gore Ouseley, Baronet, his Majesty's Ambassador extraordinary and plenipotentiary at the court of Persia. Lond. 1823.

Legende vom heiligen Jacob

Reisen, auch Einiges über den Ararat mitgetheilt und drei kleine Zeichnungen von ihm gegeben, von welchen ich die aus der Ebene von Erivan genommene, obgleich sie nur zwei Zoll grofs ist, und fast gar keine Details enthält, dennoch für das Beste erklären mufs, was wir von graphischen Darstellungen bisher gehabt haben; man sieht nämlich beide Berge darin mit vollkommen richtigen Conturen und in dem wahren gegenseitigen Verhältnisse der Gröfse. Aufserdem sind mir noch ein Paar Kupferstiche vom Ararat zu Gesichte gekommen, die nicht als Begleiter von Reisebeschreibungen, sondern als besondere Bilder und in gröfserem Format herausgekommen sind. Die eine stellt beide Ararat sammt dem Kloster Etschmiadsin dar, ist in den Umrissen nicht ganz schlecht, und mehr nur in den Details verfehlt. Der Kupferstich davon führt eine russische Unterschrift, ohne Jahreszahl und Namen des Autors; mir ist aber eine ganz genau damit übereinstimmende Handzeichnung zugekommen, unter welcher mit Bleistift geschrieben steht: Vue du Monastere Etschmiadsin et de la montagne d'Ararat en Armenie prise du cote du Sud, dessinee 1784 par P. d'Engelmann. Als steile und einförmige Kegel sind die beiden Berge in einem anderen Kupferstiche*) dargestellt, zugleich mit dem Kloster Etschmiadsin, — sowohl von Seiten der Kunst als der Aehnlichkeit, eine Arbeit von geringem Werthe. Dagegen haben wir aus neuerer Zeit über beide Ararat einen sehr schönen Kupferstich**) in grofsem Format, mit einem durch armenische Colonisten interessant belebten Vordergründe. Der Zeichner, ein verdienstvolles Mitglied der Academie der Künste zu St. Petersburg, Herr Maschkov, von dessen Hand man eine grofse Reihe der schönsten Landschaften aus dem Kau-

*)

[Russische Unterschrift...] 1796. **) Transmigration de 40,000 Armeniens de Perse en Russie sous les ordres du Colonel de Lazaref en 1828. Cette vue est prise sur les lieux par l'academicien Machkoff, —

kasus und den Iranskaukasichen Ländern besitzt, hat auch unseren Gegenstand auf eine anziehende Weise dargestellt, nur hat er die beiden Ararat nicht genug vom Vordergrund getrennt, wodurch der Eindruck von Gröfse sehr verliert, ohne es durch die übermäfsige Steilheit der Abhänge, die auch in dieser Zeichnung bemerkt wird, wieder zu gewinnen. — Da nichts im Stande ist, den Totaleindruck eines Gebirges so vollständig wiederzugeben als ein richtiges Bild desselben, so war ich bemüht, den Zeichnungen, welche ich hiemit dem Publicum vom Ararat darlege, vor allen Dingen den Character der Wahrheit zu ertheilen. Zu diesem Zwecke bediene ich mich in Hinsicht der Umrisse schon lange eines einfachen Mittels, das wesentlich nicht neu, aber wenigstens von Reisenden nicht oft genug gebraucht wird; es besteht in einem kleinen Rahmen aus steifer Pappe, am inneren Rande etwa 3 Zoll lang und Zoll breit, und nach jeder dieser beiden Richtungen durch acht dünne Fäden aus dunkler Seide in kleinere Rechtecke getheilt und mit Firnifs getränkt, um ihre Kreuzungspunkte unveränderlich zu machen und um auch die Feuchtigkeit abzuhalten. Im Porte-feuille befinden sich Blätter, welche durch Bleistriche in vollkommen ähnliche, jedoch gröfsere Rechtecke getheilt sind, und sowohl diese Striche als jene Fäden sind mit gleichen Nummern versehen, und zwar zur Vermeidung von Verwechselungen, die der Länge nach mit römischen, die der Breite nach mit arabischen Ziffern. Ist nun der Standpunkt genommen, so halte ich mit der Hand jenen Rahmen vor das Auge, bis er mir grade den Theil der Landschaft einschliefst, den ich zu haben wünsche; wäre sie sehr lang, so

theile ich sie auch in zwei Hälften. In diesem Augenblicke bemerke ich mir nur zwei leicht zu erkennende Punkte der Landschaft, welche auf gewisse Kreuzstellen der Fäden passen, damit der Augenpunkt sogleich wiedergefunden werden kann, wenn die Hand sich entweder verrückte, oder wenn man es überhaupt für nöthig findet das Zeichnen zu unterbrechen. Während ich die Landschaft in den Rahmen

gefafst habe, ziehe ich auf dem eingetheilten Papiere die Umrisse von Faden zu Faden, indem sich die Hälfte, das Drittel, Viertel ihrer Distanzen stets nach dem Augenmaafs sehr leicht bestimmen läfst. Auf solche Weise trage ich nicht nur die äufseren Conturen, sondern auch alle einzelnen Gegenstände im Inneren der Landschaft, Gebäude, Bäume, Felsen, Flüsse u. s. f. in ganz naturgemäfsen Lagen und Proportionen ein, wenigstens mit gleicher Genauigkeit als durch die Glasscheibe oder die camera obscura und camera lucida, nur vielleicht mit etwas mehr Zeitverlust wegen des beständigen Hin- und Herblickens von der Landschaft aufs Papier, aber dafür auch mit Vermeidung der Weitläuftigkeit eines besonderen festen Stativs oder Tisches, dessen Herbeischaffung meistens mit Beschwerden und Kosten verknüpft und wohl die vorzüglichste Veranlassung gewesen ist, dafs die mehresten Reisenden sich bei der Aufnahme von Landschaften auf ihr Augenmaafs beschränkten. Ganz richtige Zeichnungen haben aber aufser dem allgemeinen Werthe auch noch den besonderen, dafs vermittelst derselben leicht Veränderungen erkannt werden, die an einem Gebirge im Laufe der Zeit etwa vorgehen mögen, wie das Herabstürzen von Felsmassen, die Entstehung von Klüften, Veränderungen an der Schneegränze, Vermehrung und Verminderung der Baumvegetation u. s. f. Wenn meine Zeichnungen vom Ararat aufser dem Vorzuge richtiger Verhältnisse auch noch den einer

sehr naturgemäfsen, treuen Perspective haben, so gebührt das Verdienst hievon Herrn Hagen, welcher mit Benutzung genauer Data über die Entfernung der Gegenstände, sowohl in seinen Handzeichnungen als den von ihm selbst gemachten Kupferstichen, alles und weit mehr leistete als ich nach meinen, in perspectivischer Hinsicht sehr mangelhaften Skizzen erwarten konnte. So hoffe ich, wird die Zeichnung mit dem Kloster Etschmiadsin den Eindruck einer weiten einförmigen Ebene nicht verfehlen, in welcher sich dieses Kloster wie eine Insel auf dem Meere grofsartig erhebt, neben sich das kleine Kloster Ga-

janne, und im Hintergründe die leichte Andeutung des kleinen und des grofsen Ararat, letzterer mit seiner ausgezackten Schneegränze und der tiefen Schlucht. In dieser Landschaft ist für das Kloster selbst der Standpunkt imaginär; denn eine Anhöhe, von welcher man das ganze Kloster, wie hier dargestellt ist, übersehen könnte, giebt es in der Nähe desselben nicht. In nicht geringerem Grade gelungen ist die acqua tinta Zeichnung aus Kanakir, dem Geburtsorte meines jungen Freundes Abowian. Man sieht hier aus dem ziemlich hohen Standpunkte im Vorgrunde nur einige Ruinen des im persischen Kriege zerstörten Dorfes; rechts hinter einem Bergabhange die Zinnen der Festung Erivan; quer durch die weite Ebene einen Nebelstreif, der, als ich zeichnete, über dem Araxes ruhte, und endlich als Hauptgegenstand den grofsen Ararat mit seinem Schneehaupte und seiner Felsschlucht, und den kleinen Ararat mit einem ihm sehr characteristischen Wolkenzüge; nirgend Baumvegetation, dagegen ganz rechts den Anfang eines weit ausgedehnten, aus lauter Lavatrümmern gebildeten Hügels. — Wegen der vielen und genauen Details von den beiden Ararat, welche die aus Syrbaghan entworfene Zeichnung giebt, möchte ich dieser den Vorzug vor den beiden übrigen geben. Ihr Vorgrund stellt in diesem, von Tataren bewohnten, zwischen dem Araxes und dem Ararat gelegenen Dorfe unsre Reisegesellschaft dar, auf dem ebenen Dache die Bewohner und Bewohnerinnen mit Rauchen, Spinnen und dem Verzehren von Melonen beschäftigt; in diesem Dorfe auch die einzigen Bäume, namentlich Elaeagnus, hohe Weiden, einiges Gesträuch und übrigens hohe Kräuter; dann die etwa 15 Werst breite Ebene und hinter derselben die beiden prachtvollen Berge, mit ihren gröfscren und kleineren

Schluchten, Klüften, Spalten und Rinnen, wie man sie nur an einem ausgebrannten Vulkan finden kann. — Die Ansicht aus St. Jacob hat ihren Standpunkt am Eingänge der finstern Schlucht, also auf dem Berge selbst, und namentlich vom Gottesacker des Klosters; sie zeigt zuvörderst das einsame Kloster mit seiner niedlich ge-

[...]

bauten Kirche und den daran hängenden Zellen nebst dem Klostergarten, alles von der Ringmauer umschlossen; aufserhalb derselben angepflanzte Aprikosenbäume, kleine italienische Pappeln, hochstämmige Wallnufsbäume und schmalblättrige Weiden; dahinter den Thalgrund von dem kleinen Arguri-Bache durchrieselt, und dann am Ende der Schlucht den majestätischen Eisgipfel selbst, mit allen Einzelheiten seiner damaligen Beschaffenheit. Meine Sehnsucht, dem ehrwürdigen Haupte des heiligen Berges näher zu treten, liefs mich im stillen Kloster nicht lange feiern und zaudern. Besorgnisse wegen der späten Jahreszeit kamen dazu und ein heiterer Himmel half den Entschlufs reifen, gleich des anderen Tages nach meiner Ankunft eine Recognitionsreise um den Gipfel zu unternehmen. Wenn ich bei der Beschreibung dieses Versuches wie der darauf folgenden von namhaften Schwierigkeiten spreche, die sich meinem Vornehmen entgegengestellt haben, so möchte diefs Manchem auffallen, der aus der Ansicht meiner eigenen Zeichnungen des Berges auf keine sehr grofse Steilheit seiner Abhänge und deshalb auch nicht so bedeutende Hindernisse des Ersteigens zu schliefsen geneigt seyn möchte. Dem liegt aber eine sehr häufig vorkommende optische Täuschung zum Grunde, von welcher sich jeder Bergreisende zu Vermeidung nachtheiliger Irrthümer möglichst zu befreien suchen sollte. So oft man nämlich einen Berg hinansteigt und seinen Abhang grade vor sich hat, taxirt

man den Steigungswinkel dieses Abhanges viel gröfser, als man ihn mit dem Bleiloth wirklich findet; es ist etwas ganz Gewöhnliches, dafs die Schätzung das Doppelte von der Wirklichkeit beträgt; der Grund davon ist die perspectivische Verkürzung der Entfernungen. Das auf solche Weise in unserer Vorstellung entstandene Bild von der Steilheit des Abhanges übertragen wir denn auch gleich auf die Profilzeichnung des Berges, und daher die übertriebene Form fast aller aus freier Hand gezeichneten Berge. Wären diese so steil, wie sie gewöhnlich dargestellt werden,

so würden wohl noch nicht viele derselben erstiegen worden seyn; denn man mufs wissen, dafs, während Berge von 60 Grd. Neigung in Zeichnungen gar nicht selten vorkommen, und selbst bei solchen die zu den erreichbaren gehören, dennoch ein Abhang von 35 bis 40 Grd. Neigung schon zu den völlig unersteiglichen gehört, wenn man nicht zu der Anbringung von Stufen und Leitern seine Zuflucht nimmt, oder wenn die Oberfläche nicht grade zufällig aus mäfsig grofsen, eckigen Felsstücken treppenartig zusammengesetzt ist. — Am 12. September Morgens um 7 Uhr begab ich mich von Herrn Schiemann begleitet auf den Weg. Einen unserer Kosaken und einen der Jagd kundigen Bauer aus Arguri nahmen wir mit, und richteten unsere Schritte zuerst in der Thalsohle, dann an deren rechtem Gehänge aufwärts zu einer Stelle, wo zwei kleine, aus Quadern gebaute Häuserchen unmittelbar neben einander stehen, das eine vormals eine Capelle, das andere zum Schutz einer für heilig gehaltenen Quelle erbaut. Die Armenier geben dieser Capelle einen sehr alten Ursprung, nennen sie auch wohl nach dem heiligen Gregor und wallfahrten sehr häufig und aus ziemlich entfernten Orten dahin; aus Bajased fanden sich während unserer Anwesenheit öfters Armenier zu den

Andachtsübungen ein, welche dort begangen werden, und nach welchen die Gäste sich in dem entlegenen Thale mit Schiefsen und allerlei Freudenäufserungen zu unterhalten pflegen. — Die Quelle, welche an diesem Orte aus dem Felsen hervortritt, führt ein klares, trinkbares Wasser, von gewöhnlichem reinem Geschmack, und ist schon deshalb ein würdiger Gegenstand der allgemeinen Werthschätzung, weil es der beständigen Quellen am Ararat wohl nicht viele geben kann, da ich wenigstens auf allen meinen Excursionen am Berge, zu meinem grofsen Verdrufs nirgend anderswo eine gefunden und auch nirgend von einer anderen gehört habe. Sie mochte daher wohl ursprünglich irgend einem frommen Mönche alter Zeit Veranlassung gegeben haben, sich in dieser Gegend als Ein-

siedler niederzulassen, dessen Ruf von Heiligkeit dann auch der Quelle den Ruf von irgend einer wundertätigen Kraft verschafft haben mag, bis in dem Laufe der Jahrhunderte und dem Sturme politischer Ereignisse auch dieser stille Bewohner verscheucht ward, und nur noch der wunderthätige Born übrig blieb als Gegenstand allgemeiner Verehrung und blinden Glaubens unter den Armeniern, so weit sie auf dem Erdenrund verbreitet seyn mögen. Die Sage von der wunderthätigen Kraft dieses Wassers ist aber diese, dafs die Heuschreckenzüge, welche die Gegenden dies- und jenseit des Kaukasus zuweilen als eine wahre Landplage in unermefslichen Schwärmen durchziehen, und oft in einem Tage einen ganzen Strich Landes verwüsten, nicht anders vertilgt und verjagt werden können, als durch einen gewissen Vogel, den ich jedoch nie zu sehen bekommen habe und der nach der Beschreibung wohl eine Art Drossel seyn könnte, von den im Lande befindlichen Russen aber ein Staar genannt wird. Er ist nicht grofs, schwarz von Farbe, an Brust und Rücken gelblich weifs und soll zur Zeit, da die Maulbeeren reif

sind, man weifs nicht recht woher, sich in Schaaren am Araxes einfinden, und durch Zerstörung der Maulbeerfrüchte dem Lande viel Schaden bringen; sein Name im Armenischen ist Tarm, auch Tetägusch, Gusch nämlich heifst tatarisch Vogel und Tut armenisch Maulbeerbaum; bei den Tataren heifst er Gasyrtschach. Erscheint er in einer Gegend, wo die Heuschrecken hausen, so ist sie sicher und in kurzer Zeit gerettet, denn er verfolgt sie als ein furchtbarer Feind. Um dies wohlthätige Thier anzulocken, soll nun aber eben das Wasser von der heiligen Quelle gebraucht werden können, indem es genügt, einen Krug oder eine Flasche an Ort und Stelle damit zu füllen und in die, von Heuschrecken heimgesuchte Gegend zu tragen, jedoch mit der Vorsicht, das Gefäfs unterwegs nicht auf den Boden zu stellen, weil sonst das Wasser im Augenblicke verfliegt. Am Orte seiner Bestimmung aber im Freien hingestellt, soll es nie verfehlen, alsbald eine Schaar jener

Tetägusch herbeizulocken, und auf solche Weise die Gegend von ihrer Plage zu befreien. Nicht blofs gemeine Leute und Armenier, sondern auch Personen aus gebildeten Ständen und nicht armenischen Glaubens haben mich von der Wahrheit dieser Sage zu überzeugen gesucht, und mir sogar als Beweis den Fall angeführt, dafs wenige Jahre zuvor die Gegend von Kisljar nördlich vom Kaukasus, als sie von Heuschrecken heimgesucht ward, vermittelst einer Flasche dieses Wassers, das man in gröfster Eile von der heiligen Quelle holte, durch eine Schaar solcher Vögel, die sich unmittelbar darauf einfand, gerettet sey. Am Ararat und in Tiflis weifs jeder, dafs das Wasser geholt worden und in Kisljar kann man die Bestätigung des Erfolgs erfahren, auch noch einen Rest jenes wundertätigen Wassers in einer Flasche in der Kirche sehen. — Wir überstiegen von jener Capelle aus die begraste Anhöhe, welche das rechte Gehänge der

Kluft ausmacht und hatten sehr von der Hitze des Tages zu leiden, so dafs unser Kosak, der wohl lieber auf seinem Pferde sitzend drei Tage lang durch die Steppe gejagt wäre, als ein Paar Stunden lang über die Felsen zu klettern, vor Ermattung hinzusinken drohte und zurückgeschickt werden mufste. Um 6 Uhr Abends als auch wir ermüdet und der Schneeregion ziemlich nahe gekommen waren, wählten wir uns zwischen Felstrümmern ein Nachtlager. Wir hatten eine Höhe von 11,675 par. Fufs erreicht, kaltes Gestein war unser Lager und das starre Eishaupt des Berges unser Ofen; an schattigen Stellen um uns herum lag schon etwas frischer Schnee, die Temperatur der Luft war auf dem Gefrierpunkte. Herr Schiemann und ich hatten uns leidlich für diesen Fall eingerichtet, uns erwärmte auch die Freude an der Unternehmung; aber unser athletischer Jäger Sahäk aus Arguri (Isaak) ward vor Kälte gar muthlos, denn er hatte nichts, als seine sommerliche Kleidung; der ganze Hals, so wie der Fufs vom Knie bis zur Sandale waren ihm entblöfst, und sein Haupt deckte nur ein darüber gebundenes altes Tuch. — Ich hatte es versäumt mich bei der Abreise um seine Garderobe

bekümmert, nun war es meine Pflicht ihm zu helfen so gut ich konnte, und da wir selbst nicht viel Uebriges an Kleidungsstücken hatten, hüllte ich seine Blöfsen in einige Bogen Löschpapier ein, die ich zum Pflanzentrocknen mitgenommen hatte, was ihm sehr wohl that. Sobald das nächtliche Dunkel der Morgendämmerung gewichen war, setzten wir unseren Weg weiter fort gegen die östliche Seite des Berges und befanden uns sehr bald an dem Abhange, welcher sich unmittelbar vom Gipfel herabzieht; man sieht ihn auf dem Bilde des Klosters St. Jacob, links hinter den rundlichen, noch begrasten Vorhügeln; er ist aus lauter zackichten Felskämmen gebildet, die sich von oben herabziehen, und bedeutende Klüfte zwischen sich lassen, in

welche sich die Eishülle des Gipfels mit Gletschern von bedeutender Ausdehnung verliert. Mehrere dieser Felskämme und Eisschluchten lagen zwischen uns und der Seite des Berges, nach der wir strebten. Glücklich überschritten wir den ersten Kamm und auch den darauf folgenden schönen Gletscher; auf der Höhe des zweiten Felskammes angelangt, verlor auch Sahäk den Muth weiter zu folgen; er hatte sich die von der kalten Nacht erstarrten Glieder noch nicht erwärmt, und die Eisregion, welcher er uns so raschen Schrittes zueilen sah, schien ihm auch wenig Hoffnung auf ihre Erwärmung zu geben; so blieb denn der eine aus Hitze, der andere aus Frost zurück; nur Herr Schiemann, obgleich in dieser Art von Strapazen noch ganz neu, verlor keinen Augenblick Muth und Lust an meiner Seite zu bleiben, sondern theilte mit jugendlicher Kraft und männlicher Ausdauer alle Mühen und Gefahren, die sich bald in ungewöhnlichem Maafse häuften. Wir überschritten vor den Augen des zurückbleibenden Jägers den vor uns liegenden zweiten Gletscher und erreichten den dritten Felskamm, indem wir aber unsere Richtung zugleich schräg aufwärts nahmen, gelangten wir hinter demselben bei einer Höhe von 13,180 par. Fufs zu dem unteren Rande der Eisrinde, die von hieraus ohne Unterbrechung sich bis zum Gipfel hinanzieht. Jetzt

galt es, diesen, mit ewigem Winter bekleideten Abhang zu ersteigen. In grader Richtung war dies, obgleich die Neigung keine volle 30 Grd. betrug, für zwei Menschen ein Ding der Unmöglichkeit. Wir entschlossen uns also, schräg aufwärts über den Abhang zu einem langen zackigen Felskamm zu gelangen, der sich sehr hoch an den Gipfel hinanzieht, und von welchem man in der angeführten Zeichnung aus St. Jacob, so wie in der aus Syrbaghan auf der linken Seite des Berges eine kleine Spur bemerkt. Es glückte uns dies dadurch, dafs wir uns mittelst der Eisstöcke ordentliche Vertiefungen in das Gletscher-Eis hieben, auf welchem sich nur eine dünne Lage frisch gefallenen Schnees befand, zu schwach, um unseren Tritten die erforderliche Festigkeit zu geben. So erreichten wir glücklich den Felsenkamm und zogen uns neben ihm, wo sich der frische Schnee etwas tiefer angehäuft hatte, grade hinauf dem Gipfel zu. Obwohl mit namhafter Anstrengung unserer Kräfte, wäre es uns dennoch vielleicht schon diesmal wider alle Erwartung gelungen das hohe Ziel unserer Wünsche zu erreichen, aber die Tagesarbeit war grofs gewesen, und als es drei Uhr Nachmittags war, mufsten wir daran denken, wo wir für die bevorstehende Nacht einen Ruheplatz finden würden. Wir hatten fast das oberste Ende des Felsenkammes und eine Höhe von 14,550 par. Fufs über dem Meere, ohngefähr die Höhe des Gipfels des Montblanc, erreicht, und dennoch lag der Gipfel des Ararat in namhafter Erhebung über uns in voller Klarheit da. Ich glaube nicht, dafs irgend ein unübersteigliches Hindernifs unserem ferneren Fortschreiten in den Weg gekommen wäre, aber die wenigen Stunden des Tages, welche uns noch übrig waren, darauf allein zu verwenden, dies Ziel zu erstreben, wäre mehr als vermessen gewesen, da wir auf

dem Gipfel auch nicht einmal einen Felsen zu unserem Schutze während der Nacht angetroffen hätten, abgerechnet dafs selbst die mitgenommenen Lebensmittel auf ein so entferntes Ziel nicht berechnet waren. — Zufrieden mit dem Resultate, den Berg von dieser Seite

her nicht für durchaus unersteiglich erkannt zu haben und nach allbestellter Barometerbeobachtung wandten wir um, kamen aber dadurch in eine, beim Hinaufsteigen nicht geahndete Gefahr. Ist nämlich ohnehin beim Herabsteigen von einem jeden Berge der Tritt minder sicher, als beim Hinansteigen, so ist es vollends schwer ihn in der Gewalt zu behalten, wenn man von oben her eine solche Eis- und Schneefläche überblickt, wie die welche sich unter unseren Füfsen mehr als eine Werst weit ohne Unterbrechung hinabzog, und auf der, wenn wir ausglitten und fielen, nichts unserem Hinabschiefsen hätte Einhalt thun können, als die scharfkantigen Steintrümmer, in welche sich die Region des ewigen Eises verliert. Hier liegt die Gefahr mehr in dem Mangel an Gewohnheit als in reellen Schwierigkeiten; die Fassung meines auf seiner ersten Bergreise begriffenen jungen Freundes, dessen Kraft und Muth wohl manche härtere Probe bestanden hatte, vermochte dieser indessen nicht zu widerstehen; ein unsicherer Tritt warf ihn nieder; weil er aber etwa zwanzig Schritte hinter mir zurückgeblieben war, hatte ich Zeit, meinen Bergstab so tief es ging, vor mir ins Eis zu stofsen, auf meinen vortrefflichen, vielspitzigen Eissohlen festen Fufs zu fassen und während meine Rechte den Stab festhielt, mit der Linken Herrn Schiemann im Vorbeischiefsen zu fassen. Meine Stellung war gut gewesen, und widerstand der Kraft des Ankommenden; aber die Verbindung der Eisschuhe, obgleich so fest, dafs sie wie ein Stück mit der Sohle des Stiefels ausmachten, hielten nicht aus; wie mit einem Messer waren die Kreuz- und Quer-Gurte durchschnitten,

welche zu ihrer Befestigung dienten, und auf der blofsen Sohle vermochte ich die doppelte Last nicht zu halten: ich wurde mit in den Fall gerissen. Herr Schiemann fand früher als ich an ein Paar Steinen günstigen Aufenthalt; mein Weg, den ich fast besinnungslos zurücklegte, mochte wohl eine halbe Werst betragen haben und endete zwischen den Lavatrümmern nicht weit vom unteren Rande des Gletschers. Das Rohr meines Barometers

war dabei zerschmettert; mein Halbchronometer aufgegangen und mit dem Blute meines Körpers bespritzt, und von meinen übrigen Sachen war durch die Centrifugalkraft meiner wirbelnden Bewegung das Letzte mir aus den Taschen geschleudert, ich selbst aber nicht wesentlich beschädigt. Sobald wir uns vom ersten Schreck erholt und Gott für unsere Erhaltung gedankt hatten, suchten wir das Wichtigste von unseren Sachen zusammen, setzten den Rückweg weiter fort, überschritten mittelst eingehauener Stufen noch einen kleinen Gletscher und freuten uns, nicht lange darauf von einer Felszacke her, die Stimme unseres guten Sahäk zu vernehmen, der so verständig gewesen war, in dieser Gegend unsere Rückkehr zu vermuthen und abzuwarten. — In seiner Begleitung brachten wir die Nacht doch wenigstens in der begrasten Region zu, in deren trockene Büschel er, der stets Frostige, Feuer legte, um sich ein wenig zu wärmen. Am dritten Tage, Morgens um zehn Uhr erreichten wir unser liebes Kloster, wo wir uns gleich an vollsaftigen Pfirsichen und einem guten Frühstücke labten, uns aber auch sorgfältig hüteten, von dem uns betroffenen Unglücksfalle unter den Armeniern etwas verlauten zu lassen, da sie nicht ermangelt hätten, darin eine göttliche Strafe für unser verwegenes Stieben nach dem Gipfel zu finden, den zu betreten, seit Noah’s Zeiten durch ein göttliches Gesetz jedem Sterblichen verwehrt sey. Denn

es lebt unter allen Armeniern die feste Ueberzeugung, dafs Noah's Arche bis auf den heutigen Tag sich auf dem Gipfel des Ararat erhalten habe und zu ewiger Bewahrung derselben kein Mensch sich ihr nähern dürfe. Den Hauptgrund zu dieser letzteren Annahme liefern uns die armenischen Geschichtsbücher in der interessanten Legende von einem Mönch Namens Jacob, der später Patriarch von Nisibis geworden ist, und ein Zeitgenosse und Verwandter des heiligen Gregor gewesen seyn soll. Dieser Mönch habe, um den damals entstandenen Streitigkeiten über die Glaubwürdigkeit der heiligen Geschichtsbücher, namentlich in Betreff ihrer Erzählung von

Noah's Begebenheit, ein Ende zu machen, den Entschlufs gefafst, sich persönlich auf dem Gipfel des Ararat von der Gegenwart der Arche zu überzeugen. Am Abhange des Berges aber sey er mehreremal vor Ermüdung in Schlaf versunken, und habe beim Erwachen gefunden, dafs er während des Schlummers unbewufst wieder eben so weit herabgekommen sey, als er mit vieler Mühe hinangestiegen war. Als Gott seine unermüdlichen doch fruchtlosen Anstrengungen mitleidig angesehen, habe er ihm während seines Schlafes einen Engel gesandt, mit der Botschaft, seine Bemühungen wären vergeblich, denn der Gipfel sey unerreichbar, jedoch zur Belohnung seines eifrigen Bestrebens und zur Befriedigung der Wifsbegierde der Menschen, schicke er ihm ein Stück von dem auf dem Gipfel befindlichen Schiffe des Noah, — eben dasselbe, welches in der Cathedrale von Etschmiadsin als eine vorzüglich heilige Reliquie aufbewahrt wird. Unter den Armeniern ist durch diese, von der Kirche sanctionirte Erzählung die Annahme von der Unersteiglichkeit des Ararat zu einer Art von Glaubensartikel geworden, dem sie um so bereitwilliger anhängen, als er sie einer sehr grofsen Mühe überhebt, ein Wahn, den ein Armenier selbst dann noch nicht

abschwört, wenn man ihn auch persönlich auf den Gipfel des Ararat gestellt hat, wovon weiter unten ein Mehreres. — Ein Pascha von Bajased, der Vater und Vorgänger des gegenwärtigen Mehemed Bähälühl, bei welchem das Religionsvorurtheil der Armenier nicht statt haben konnte, hat durch einen mifsglückten Versuch zur Ersteigung des Ararat die Meinung von seiner Nichterreichbarkeit noch mehr befestigt. Der Pascha nämlich traf ziemlich ernsthafte Maafsregeln zur Erreichung seines Zieles, soll auch einen Preis auf die Durchführung dieses Planes gesetzt haben, aber er kam mit dem ersteren nicht weiter, als bis etwa 2400 Fufs unterhalb der Schneegränze, bis wohin man nämlich auf einem gewandten persischen Pferde zur Noth auch reiten kann, und nach einem von dem Herrscher Persiens ausgesetzten Preise scheint keinem

130 seiner Untertanen gelistet zu haben, überhaupt aber möchte der an Wärme und Bequemlichkeit gewohnte Perser wohl nicht der Mann seyn, ein solches Wagestück durchzuführen. Auch die gelehrte Welt hat für die Annahme von der Unersteiglichkeit des Ararat eine Autorität; ich meine nicht die vielen Reisenden, welche entweder aus Mangel an Zeit, Lust und Mitteln, oder auch zurückgeschreckt durch die allgemeine Meinung des Volkes keinen Versuch zur Ersteigung des Gipfels wagen wollten, und im Staunen über den wahrhaft imposanten Anblick des Berges die Größe des empfangenen Eindrucks, noch durch die Idee von der Unerreichbarkeit seines Silberhauptes zu steigern geneigt seyn mußten; — sondern ich spreche von Tournefort, auf welchen sich auch besonders Morier in seiner zweiten Reise beruft, wo er sagt: „Niemand nach der Sündfluth scheint auf die Spitze des Ararat gelangt zu seyn, und die schroffen Abhänge seines Schneegipfels scheinen mir übrigens auch alle Anstrengungen um dahin zu gelangen, überflüssig zu

machen. Wir können versichern, daß in neueren Zeiten Niemand hinaufgekommen ist. Wenn es selbst Tournefort, diesem beharrlichen und muthvollen Reisenden nicht hat glücken wollen, wie sollten die zaghaften und abergläubischen Bewohner dieser Gegenden dazu gekommen seyn?“ Man hat aber nur nöthig zu lesen, was Tournefort über seine Expedition zum Ararat selbst sagt*), und wie er den Versuch des Ersteigens beschreibt, um sich zu überzeugen, daß es ihm weniger daran lag, den Gipfel des Berges zu erreichen, als, wie er sich selbst sehr naiv ausdrückt: „um sich den Namen eines Märtyrer der Botanik zu erwerben.“ „Nous assurâmes, sagt er: Tom II. pag. 150, nos guides, que nous ne passerions pas au delà d’un tas de neige que nous leur montrâmes et qui ne paraissait guères plus grand qu’un gâteau; mais quand nous fûmes arrivés, nous y en trouvâmes plus qu’il n’en fallut pour *) Relation d’un Voyage du Levant… Amst. 1718. pag. 149 sqq.

„nous rafraîchir, car le tas avait plus de 30 pas de diamètre. Chacun en mangea tant et si peu qu’il voulut, et d’un commun consentement il fut résolu qu’on n’irait pas plus loin. — Nous descendîmes donc avec une vigueur admirable, ravis d’avoir accompli notre vœu, et de n’avoir plus rien à faire que de nous retirer au Monastère.“ Man lese die ganze, überaus komisch beschriebene und gewiß auch nicht sehr ernstlich gemeinte Expedition, als z. B. „nous nous laissâmes glisser sur le dos pendant plus d’une heure sur ce tapis vert; nous avancions chemin fort agréablement, et nous allions plus vite de cette façon-là que si nous avions voulu nous servir de nos jambes. — On continua donc à glisser tant que le terrain le permit; et quand nous rencontrions des cailloux, qui meurtrissaient nos épaules, nous glissions sur le ventre, ou nous marchions à reculons à quatre pattes“ u. s. f. um einzusehen, daß Tournefort sich selbst

nicht ambitionirt, zu denjenigen gezählt zu werden, welche mit Kraft und Beharrlichkeit an die Ersteigung des Gipfels des Ararat gegangen sind; — auch war er überhaupt von solchem Enthusiasmus für diesen Gegenstand nicht ergriffen, als die Reisenden späterer Zeit, von denen nicht leicht einer Tournefort's Worte pag. 146 unterschrieben würde: „Cette Montagne qui reste entre le Sud et le Sud-Sud-Est des Trois Églises, est un des plus tristes et des plus désagréables aspects qu'il y ait sur la terre." — Am Tage nach meiner Rückkehr befiel mich ein starkes Fieber, vermuthlich die Folge der heftigen Gemüths- und Körpererschütterung, die ich beim Herabsteigen erfahren hatte und hieß mich ernstlich auf Heilmittel bedacht seyn. Ich sah es für ein Wechselfieber an, vermied aber doch den Gebrauch von Chinin, wovon ich eine ganze Unze in meiner kleinen Reiseapotheke besaß und setzte mich nur auf strenge Diät: kein Fleisch, keine Früchte, keine Milch, bloß einfachen Thee und als Arzneimittel den schon früher einmal mit dem auffallendsten Erfolg gebrauchten Knoblauch, der mit Salz und

ganz wenig Brod gegessen wird. Das Fieber kehrte nicht zurück, ich genas, und machte mich nun auch an die Cur meines Barometers, die mit Hülfe der zur Reserve mitgenommenen Röhren und Thermometer und des Quecksilbervorraths auch in Kurzem bewerkstelligt war. Ueberhaupt traf ich alle Vorbereitungen zu der eigentlichen Ersteigung des Gipfels, miethete Begleiter und Lastthiere, sorgte für Mundvorrath und fertigte die Inschrift auf einer starken Bleiplatte, die ich mitzunehmen und an einem auf der Höhe zu errichtenden Kreuze zu befestigen gedachte. Dies Kreuz war in Etschmiadsin gemacht worden, bestand aus Tannenholz, hatte zehn Fuß Länge und etwa sechs Zoll im Quadrat, war schwarz angestrichen und in seine zwei Stücke zu zerlegen. Am 18. September in der Frühe

waren wir reisefertig. Ich setzte das Kreuz zusammen; es ward im Hofraum des Klosters hingelegt und von dem ehrwürdigen Archimandriten in aller Form nach armenischem Ritus unter Gebet und Salbung mit Myron eingeweiht, dann wieder auseinandergenommen und auf die Lastthiere gebunden, wobei ich bemerkte, daß die damit beschäftigten Armenier, die an drei Stellen angeklebte und mit dem heiligen Salböl getränkte Baumwolle abzustreifen, sorgfältigst vermieden. Um halb acht Uhr war der Zug in Bewegung. In ihm befanden sich außer mir, der Herr von Behaghel, Herr Schiemann, der Diaconus Abowian, vier armenische Bauern aus Arguri, drei russische Soldaten vom 41. Jägerregimente und ein Treiber für die vier Ochsen. Eine Hauptperson in der Expedition war aber der schon früher erwähnte Dorfälteste Stepan Melik aus Arguri, der sich selbst erboten hatte, Theil an ihr zu nehmen, und der, wie sich's bald zeigte, vollkommen geeignet war, ihre Schritte zu leiten. Ich folgte gern dem Rathe dieses 53jährigen erfahrenen Mannes, diesmal die Ersteigung des Gipfels von der Nordwestseite des Berges zu versuchen, auf welcher der Weg zwar bedeutend länger ist als auf dem östlichen Abhang, aber auch im Allgemeinen weniger steil. Nachdem wir etwa eine Werst am linken Thal-

gehänge uns hingezogen hatten, stiegen wir an demselben hinan, und überschritten quer den nördlichen Abhang in westlicher Richtung ohne große Schwierigkeiten, da der Boden hier keine bedeutenden Ungleichheiten darbot, und selbst noch Stege benutzt werden konnten, die sich auf demselben zeigten. Anfangs fanden wir ihn mit verdorrtem Grase und nur wenig blühenden Kräutern bedeckt, dann kamen wir in eine mit vulcanischem Sande und Bimssteinartigem Gerölle bedeckte Gegend, vielleicht die, von welcher Tournefort pag. 149 etwas hyperbolisch sagt: „il faut avouer que la vue est bien trompée quand on mesure une montagne de bas en haut, surtout quand il faut passer des sables aussi fâcheux que les syrtes d'Afrique. — Quel cadeau pour des gens qui n'avaient que de l'eau dans le ventre, d'enfoncer jusqu'à la cheville dans le sable?" — Indem wir auf diesem, meiner Meinung nach wenig beschwerlichen Boden immer weiter in östlicher Richtung fortgingen und uns dabei zugleich immer etwas höher hinauf begaben, kamen wir bald an die steinige Region, welche unterhalb der Gränze des ewigen Schnees rings um den Berg herum eine breite Zone einnimmt, und aus lauter eckigen, großen und kleinen Trümmern vulkanischen Gesteins von dunkler Farbe besteht, die sich in chaotischer Wildheit bald zu einer rauhen Mauer, bald zu einem zackigen Kamm, hier zu einer engen Schlucht und dort wieder zu einem Gletscherthal aneinander gefügt haben. Hier kam uns ein kleiner Pfad zu statten, der vermutlich durch die kleinen Viehheerden entstanden war, die im Sommer aus Mangel an hinreichendem Grasfutter ihre Nahrung oft an sehr entlegenen Punkten des Berges suchen. — Diese Spur geleitete uns bis zu einer beträchtlichen mit Gras bewachsenen fast horizontalen Ebene,

welche auf der Nordwestseite des Berges wie eine sammtne Stufe den wilden Trümmergrund unterbricht. Herr von Behaghel, Herr Schiemann und ich, wir hatten vom Kloster aus jeder ein Reitpferd mitgenommen, und uns derselben auch anfangs bedient, aber am ersten steilen Trümmerabhang,

den wir gegen elf Uhr erreichten, die Notwendigkeit eingesehen, sie mit dem zu diesem Zwecke mitgenommenen Kosaken zurückzuschicken, weil sie den Strapazen des Schreitens zwischen so rauhem Gestein nicht gewachsen waren. Dagegen sah ich mit Verwunderung, wie das kleine persische Pferdchen des Stepan seinen hochstämmigen Herrn mit unermüdlicher Kraft und Geschicklichkeit durch die schwierigsten und gefährlichsten Stellen und an unglaublich steilen Anhöhen glücklich fortbrachte. Die Ebene, die wir erreicht hatten, wird tatarisch Kip-Ghioll d. i. Kip-Quelle genannt, in Folge eines von der persischen Regierung hier beabsichtigten Kanals, welcher dazu dienen sollte, das Schneewasser vom Ararat zu sammeln und einem Bache zuzuführen, an welchem ehedem das Dorf Morgan am Wege nach Bajased existierte, nun aber verlassen und verfallen ist, weil, man weiß nicht aus welchem Grunde, das Wasser dieses Baches allmählig versiegte. — Es that uns allen sehr wohl, nach fünfstündigem ununterbrochenem Steigen an einem Platze verweilen zu können, der wieder an die belebte Natur erinnerte. Während die Lastthiere an dem noch halbgrünen Grase Nahrung fanden, stärkten wir uns an einer einfachen aber kräftigen Mahlzeit, zu der wir uns sogar eine Suppe kochen konnten, weil in der ganzen Gegend, die im Sommer vermuthlich als Weide benutzt wird, viel trockner Dünger lag, der ein sehr gutes Brennmaterial abgab. Gleich von dieser Ebene aus, die eine Höhe von 10,862 par. Fuß über dem Meere hat, erhebt sich der Abhang des Ararat sehr steil, doch ist er hier noch leicht zu

ersteigern, weil er mit etwas Dammerde bedeckt ist und Graswuchs hat; bald aber tritt man, höher steigend, wieder in die öde Felsenregion, um sie nicht eher zu verlassen als an der Gränze des ewigen Eises. Auf diesem Wege kamen wir unfern von Kip-Ghioll an einen bedeutenden Gletscher, der sich aber bald den Blicken des Wanderers entziehen wird, wenn der Berg fortfährt ihn, wie bis jetzt, mit Lavasand und Trümmern zu bedecken, so

daß man schon jetzt das Eis nur an tieferen Spalten gewahrt, und unwillkührlich an den merkwürdigen, mit üppigem Graswuchse bedeckten Eisberg erinnert wird, den Eschholz jenseits der Beringsstraße im Kotzebue-Sund entdeckte*). Jener Gletscher schien mir keine Fortsetzung von dem Eishaupte des Ararat zu seyn, sondern für sich zu bestehen, wenn nicht etwa seine Verbindung mit ihm unter einer dichten Steindecke schon verborgen lag, worüber ich mir, weil ich nicht ganz nahe hinan konnte, keine Auskunft zu verschaffen im Stande war. Den untersten Anfang einer ausgedehnten Schneebank, die sich unmittelbar von der Schneeregion des Ararat herzog, fand ich in einer Höhe von 11,844 par. Fuß über dem Meere. Um 6 Uhr Abends, da wir uns bis zu einer Höhe von 12,346 par. Fuß erhoben hatten, und uns nicht mehr gar weit von der Schneegränze befanden, glaubte ich einige besonders große und passend gelegene Felsmassen zur Einrichtung unseres Nachtlagers benutzen zu müssen, zumal da es bei den stets wachsenden Schwierigkeiten auch kaum möglich war, den kleinen und bis dahin geschonten Holzvorrath noch weiter hinauf zu schaffen. Mit unglaublicher Anstrengung hatten nämlich die starken und geduldigen Lastthiere bis hierher ihre Bürde getragen, und manchen Kreuz- und Querweg einschlagen müssen, um uns folgen zu können. Selbst Melik's Pferd hatte alle

Hindernisse des tausendfältig zerklüfteten Felsengrundes bis hierher glücklich überwunden und seinen Herrn bis zu einer so bedeutenden Höhe gebracht. Nun war das gemeinschaftliche Loos dieser armen Tiere, nach Befreiung von ihrer Last losgegeben und verlassen zu werden, in einer Einöde, wo sie zur Stillung ihres Hungers auf nichts als die wenigen Kräuter und Gräser dieser Höhe und zur Stillung ihres Durstes auf nichts als den festen Schnee des benachbarten Gletschers angewiesen waren; — sie dauerten mich wahrhaft! — *) Entdeckungs-Reise in die Südsee und nach der Beringsstraße.... Otto von Kotzebue. Weimar 1821. 1. Th. S. 116.

Es wurde ein kleines Feuer angemacht, aber die Luft war kühl und das Lager nicht warm; der Schlaf wollte mir diesmal nicht schmecken und mein Inneres war mehr von Besorgnissen als von Hoffnungen für die Erreichung unseres Zieles erfüllt. Ich weiß grade nicht, was mich zu diesem Vorgegefühl berechtigte, vielleicht war es nur die Sprache meines eigenen körperlichen Zustandes; denn die, wenngleich nur oberflächlichen Verletzungen, welche mir der Sturz am 13. zugezogen hatte, waren noch nicht geheilt, eine bei derselben Gelegenheit erhaltene starke Contusion an der rechten Hüfte hatte sich auf dem ganzen Wege fühlbar gemacht, das Fieber mochte mich auch in etwas geschwächt haben, kurz, obgleich ich auf unserem Zuge nicht der Letzte war und keinen Aufenthalt veranlasste, so fühlte ich doch auch nicht die erforderliche Kraft und Munterkeit in mir, um des folgenden Tages beim Ueberschreiten der beschwerlichen Eisregion, so wie ich es wohl früher gewohnt gewesen, durch Uebernahme der grösseren Mühen zur schnelleren Erreichung des Zieles etwas beitragen zu können. Die Nacht ging indessen vorüber und um halb sieben Uhr Morgens setzte sich bei anderthalb Grad Kälte unser Zug wieder in

Bewegung. Nach zwei Stunden hatten wir die eigentliche Gränze des ewigen Eises und Schnees erreicht, d. h. die Stelle, wo dieses Element sich, nicht etwa vermöge der Kühle eines Thales in geringerer Höhe schon zu erhalten vermag, sondern da, wo die Eisfläche sich an dem gleichmäßigen Abhang ununterbrochen heranzieht, und nur durch die ihr begegnende Wärme der tieferen Region sich zu begrenzen gezwungen ist. Ich fand diese Gränze hier bei 13,448 par. Fuß über dem Meere. Der Weg bis dahin vom Nachtlager aus, war besonders durch die Steilheit mancher Felsgehänge beschwerlich gewesen, die nur dadurch gangbar wurden, daß sie aus übereinander gethürmten Felsmassen bestanden, die durch ihre scharfen Kanten und Ecken Stützpunkte für Hand und Fuß darboten, aber auch dagegen der Fortschaffung des großen Kreuzes große Hindernisse in den

Weg legten; denn vergeblich ward es versucht, den langen Theil desselben durch zwei Menschen tragen zu lassen, da auf einem Terrain, wo die Wahl eines jeden Trittes stets nur auf ganz bestimmte Punkte beschränkt war, der Gang des einen Trägers den des anderen störte und gefährdete, und überdies das zehn Fuß lange Holz in den zackigen, kurzen Windungen unseres Pfades jeden Augenblick Anstoß fand. So groß war aber der heilige Eifer eines der armenischen Bauern, daß, als sich fast die Notwendigkeit einstellte, das Kreuz zurück zu lassen, er das lange Holz quer über seine Schulter legte, die Enden seines Rockes von hinten drüber einzog und vorne mit den Händen hielt (wodurch zugleich die Baumwolle mit dem heiligen Salböl geschützt war), und nun wie ein Athlet und mit bewundernswürdiger Geschicklichkeit seine Bürde zwischen den Rauhigkeiten des Pfades hindurchführte. Einen Augenblick hielten wir inne am Fuße der mächtigen Schneepyramide, die sich vor unserem Blicke an dem heiteren blauen Himmel

wundervoll projicirte, trafen noch eine Auswahl der entbehrlicheren Gegenstände, die wir hinter einem Felsen zurückließen, und betraten nun ernst und still, nicht ohne einen gewissen heiligen Schauer die Region, in der sicher seit Noah's Zeiten kein menschlicher Fuß getreten hatte. Am Anfänge war das Fortkommen leicht, weil der Abhang nicht sehr steil und überdies mit einer Lage frischen Schnees bedeckt war, auf der sichs behaglich wandelte; auch konnten die wenigen Querspalten im Eise wegen ihrer geringen Breite leicht überschritten werden. Diese Freude währte aber nicht lange, denn nach ein Paar hundert Schritten vermehrte sich schon die Neigung dergestalt, daß wir im Schnee nicht mehr festen Fuß fassen konnten, sondern, um nicht auf der drunter liegenden Eisfläche zu gleiten, unsere Zuflucht zu dem Hilfsmittel nehmen mußten, auf dessen Gebrauch ich mich und alle meine Begleiter gefaßt gemacht hatte, nämlich das Ausbauen von Stufen. Obgleich das, was man an solchen Bergen Eis nennt, in der Regel nur vergletscherter, d. h. mit

Wasser getränkter und wieder gefrorner Schnee ist, der lange nicht die Festigkeit des wirklichen Eises hat, so weicht er dennoch dem Fußtritt eben so wenig als dieses und fordert, bei etwas starker Neigung der Fläche das Anlegen von Stufen. Zu diesem Zwecke hatten einige von uns kleine Hacken bei sich, andere kleine Beile, noch andere bedienten sich des Eisstockes; die allgemeine Regel aber war, daß der Vordermann die Stufe nur nothdürftig groß zu machen habe, um sich weiter helfen zu können, jeder Nachfolgende aber seinen Theil an der Erweiterung der Stufe zu nehmen verpflichtet war, teils um dem Vorangehenden die Arbeit zu erleichtern, teils weil beim Herabsteigen viel größere Vertiefungen nötig sind, um sicher zu gehen, als beim Hinansteigen. Durch diese, von der

Notwendigkeit und mehrfacher Erfahrung an die Hand gegebene Maaßregel, die ferner keinen Schritt weit entbehrt werden konnte, so wie durch die Hindernisse neuer Art, die sich hier wieder dem Hinaufschaffen des Kreuzes entgegenstellten, erfuhr unser Fortkommen solchen Aufenthalt, daß, während wir in der eben nicht sehr gangbaren Felsenregion in einer Stunde uns um etwa tausend Fuß senkrecht erhoben, wir hier in derselben Zeit kaum sechshundert Fuß höher kamen. Wir mußten über einen etwas starken Buckel des Abhanges hinweg, und fanden grade auf demselben und quer über die Richtung in der wir gingen, einen tiefen Spalt im Eise, etwa fünf Fuß breit und so lang, daß wir nicht wohl absehen konnten, ob er zu umgehen seyn würde; zu unserem Tröste aber hatte zusammengewehter Schnee an einer Stelle den Zwischenraum ziemlich gut ausgefüllt, so daß wir mit gegenseitiger Hülfe glücklich hinüber kamen, was dadurch etwas Schwierigkeit machte, daß der Eisrand, zu welchem wir hinüber mußten, um ein Bedeutendes höher stand als der auf welchem wir uns befanden. Sobald diese kleine Arbeit vollbracht und nur noch ein mäßiger Abhang erstiegen war, befanden wir uns auf einer fast wagrechten Schneefläche, die einen Hauptabsatz an dieser Seite des Ararat machte und in

allen meinen Zeichnungen gleich erkannt werden kann, wenn man die dem Gipfel zunächst liegende, fast horizontale Stelle des Abhanges auf der rechten Seite im Bilde aufsucht. Diese Höhe wurde das Ziel unserer diesmaligen Bestrebungen; denn wir hatten, dem Augenschein zufolge, noch für gute drei Stunden Arbeit, und zu unserem Schmerz erhob sich ein starker, feuchter Wind, der Schneegestöber erwarten ließ, und uns allen Muth und alle Hoffnung auf Erreichung des Gipfels benahm. Ich beschloß auf dieser Höhe das mitgebrachte Kreuz aufzurichten, und suchte dazu eine Stelle aus, die vom Kloster, oder wenigstens von Erivan

her sichtbar wäre; wir fanden sie, nachdem wir eine kleine Werst weit gegen Osten gegangen waren, ohne dadurch namhaft anzusteigen. — Während die Einen von uns beschäftigt waren, mittels ihrer Eisstöcke und Beile ein Loch von zwei Fuß Tiefe ins Eis zu hauen, setzten Andere die beiden Stücke des Kreuzes mit Hülfe zweier großer Holzschrauben zusammen, und befestigten über der Kreuzungsstelle die Bleiplatte von 27 Pfd. Gewicht, gleichfalls mit starken Schrauben. Das Kreuz wurde nun unter gemeinsamer Theilnahme aufgerichtet und in der Vertiefung mit Eisstücken und Schnee fest eingemauert; es ist mit seiner Fläche ohngefähr gegen Erivan gerichtet und hat in dieser Richtung hinter sich die steile Schneewand des Gipfels, so daß es durch seine schwarze Farbe dagegen abstechen und mit einem guten Fernrohr sichtbar seyn muß. Es trägt auf der Bleiplatte die Worte: Nicolao Pauli filio totius Rutheniae autocratore jubente hoc asylum sacrosanctum armata manu vindicavit fidei Christianae Johannes Frederici filius Paskewitsch ab Erivan Anno Domini MDCCCXXVI. Parrot Reise I. 10

Am Kreuze hing ich nun mein Barometer auf, um die Höhe über dem Meere zu bestimmen; sie beträgt mit Hinzuziehung des bis zum Ufer des schwarzen Meeres fortgesetzten Nivellements 15,138 par. Fuß, oder fast 4 ½ Werst und ohngefähr 350 Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc hat. — Wie von einem gemeinsamen Gefühle getrieben, wandten wir uns noch einmal dem Gipfel zu und ich konnte die Frage nicht unterdrücken, ob wir denn wirklich jetzt auf seine Erreichung Verzicht leisten müssen? Ein Blick auf die Uhr, welche Mittag zeigte, auf den Himmel der sich verdüsterte, auf die unzulänglichen Mittel eine Nacht auf dem ewigen Eishaupte zu vollbringen, gab uns ein categorisches Nein zur Antwort und die Erklärung des wackeren Führers Stepan Melik: es fehle ja nur an Zeit, übrigens seyen wir

so gut als auf dem Gipfel gewesen, beruhigte vollends die niedergeschlagenen Gemüther, — nur eins nicht, dem allein die Hoffnung auf einen erneuerten und mit mehr Glück durchgeführten Versuch Trost zu geben vermochte. — Die Stufen die uns hinaufgeführt hatten, halfen uns auch wieder hinunter und mit Ausnahme einer vorübergehenden Anwandlung von Schwindel, die Herr von Behaghel hatte, erreichten wir ohne Widerwärtigkeiten noch vor völlig eingetretener Nacht den Ort unserer Mittagsruhe auf dem Hinweg, das, für den müden Wanderer wahrhaft reizende Kip-Ghioll, wo wir auch Melik's Pferd, die Ochsen und den Treiber vorfanden, denn sie hatten es vernünftiger Weise für gut befunden, aus der unwirthbaren Felsen- und Gletscherregion, in der sie von uns verlassen worden waren, herabzusteigen und uns lieber hier zu erwarten. Auch wir waren froh bei einem tüchtigen Feuer uns erwärmen zu können, denn kaum hatten wir beim Herabsteigen die Schneeregion verlassen, so fiel über die ganze Gegend, in der wir uns befanden bis in die Nähe von Kip-Ghioll ein ziemlich reichlicher feuchter Schnee, der aber am anderen Tage schon wieder verschwand. Nachdem wir uns an Thee und Abendbrot gehabt hatten, suchte jeder von uns an den

grössten Felsen, deren auch in dieser Ebene viele zerstreut herumlagen, Schutz und Unterkommen für die Nacht, und des folgenden Tages, am 20. September um zehn Uhr Morgens erreichten wir St. Jacob. Ich habe den Leser noch nicht mit unserer häuslichen Einrichtung und Lebensweise im Kloster bekannt gemacht, die indessen, wenn sie auch an sich ziemlich einfach war, künftigen Reisenden einiges Interesse darbieten kann. Hart am rechten, etwa 25 Fuß hohen Ufer des Arguri-Baches zwischen den felsigen und begrasten Abhängen am unteren Theile der mächtigen Schlucht, die hier noch eine Tiefe

von 6 bis 800 Fuß hat, liegt das kleine Kloster St. Jacob, in einer Höhe von 6000 par. Fuß über dem Meere. Eine Darstellung davon findet sich in der Ansicht vom großen Ararat; es besteht aus einer kleinen, kreuzförmig gebauten Kirche, mit einer halbkugelförmigen Kuppel in der Mitte, ganz und gar, selbst bis auf die Dächer aus gehauenem Stein von harter Lava. Der Haupteingang ist aber durch die an die Kirche angebauten Gemächer so versteckt worden, daß man selbst bei hellem Tage nicht ohne Anstoßen sich durch den engen und gebrochenen Gang hindurch arbeitet, welcher längs der Nord-Seite nach einer dunklen Vorhalle an der westlichen Seite des Tempels und zu dem dort befindlichen Eingänge führt. An die Ostseite schließt sich ein längliches mit einem Camin versehenes Gemach an, das wir in den ersten Tagen zu unserem gemeinschaftlichen Schlaf- und Wohnzimmer, nachher aber zu unserer Küche machten; denn es fand sich zu jenem Zwecke bald ein viel grösseres, trockneres und auch mit zwei Lichtöffnungen versehenes Gemach neben den Zellen des Archimandriten, der, nachdem er uns ein wenig kennen gelernt hatte, keinen Anstand nahm, einige dort befindliche Kornsäcke anderweitig unterzubringen und den Raum zu unserer Disposition zu stellen. Unsere Lager bestanden in den mitgebrachten Decken, Pelzen, Mänteln und Kissen; unser Speisetisch war ein wunderliches Gefüge aus gespaltenen und aneinander 10 *

geflochtenen Brettern, etwas niedriger als ein gewöhnlicher Stuhl; als Arbeitstisch wäre er zu wacklicht gewesen; wir schrieben lieber auf dem Knie, oder liegend auf unserem Lager, und wenn’s was Zierliches galt, auf einem der Stative unserer Instrumente. Wer nicht Lust hatte stehend zu speisen, dem stand als Tafelstuhl ein tüchtiger Stein zu Gebote. Alle diese Gemächer um das Kirchlein herum sind von ziemlich dicken Lehmwänden

aufgeführt, und mit einem gemeinschaftlichen, ganz flachen Dache aus starkem Estrich gedeckt, das in der Mitte der einzelnen Zellen noch mit besonderen Stützen versehen ist, an denen sich die in Vorrath mitgebrachten Schraubhaken für die Garderobe ganz vorzüglich gut anbringen ließen. Für die zahlreichen und wichtigen Instrumente die wir bei uns hatten, wäre es aber in diesem Local zu eng und zu dunkel gewesen; sie fanden einen zweckmäßigeren Platz in einem hübschen Zelt aus Segeltuch und weißem Wolletuch genäht, das mitten im Hofraum aufgestellt war, wo die Instrumente nach ihrem jedesmaligen Gebrauche aufbewahrt wurden, und wo ich mir, zu ihrer Bewachung mein eigenes Nachtlager, in der Art wie das oben beschriebene meiner Reisegefährten eingerichtet hatte. Als Standpunkt für die Beobachtungen mit dem Theodoliten hatte Herr Fedorov den großen vorspringenden Eckstein einer Scheidemauer im Hofe, ganz nahe am Zelt für passend gefunden, und um mit einiger Bequemlichkeit zu beobachten, sich einen kleinen Graben herum angelegt, in welchem er stand. Mit Erlaubnis des Archimandriten war von der Mauer auch eine kleine, das Gesichtsfeld beschränkende Ecke weggenommen worden, und dadurch die Einrichtung des Observatoriums vollendet. Die Sorge für Leibes Nahrung und Nothdurft war nicht die Geringste von Allen. Wir waren unserer fünf Gelehrte, ein junger Geistlicher, ein Feldjäger, sechs Kosaken und vier Soldaten, in Summa siebzehn Mann und hatten elf Pferde bei uns, worunter fünf eigene. Zwei Kosaken hatten wir aus Tiflis mitbekommen, und vier andere wurden uns auf Befehl des

Militär-Chefs in Erivan zugetheilt, der uns auch die vier Gemeine vom 41. Jäger-Regiment abließ. Dieses Geschäft so wie manche Einkäufe zu besorgen, hatte ich schon von Etschmiadsin aus den Feldjäger Herrn Schütz mit den nöthigen Papieren und

Geld nach Erivan abgefertigt, und während ich meine erste Expedition auf den Berg unternahm, war er, nach wohl vollbrachtem Geschäfte gleichfalls in St. Jacob angekommen. Einer der Soldaten war in der Kochkunst erfahren und leistete uns dadurch während der ganzen Zeit unseres Aufenthaltes am Ararat wesentliche Dienste. Ein zweiter, schon ältlich, eignete sich vortrefflich zum Aufseher über das ganze kleine Commando, so wie zur Vertheilung der Rationen und Portionen; dieser war's auch, der mir jeden Abend und jeden Morgen in bester Form nach militärischem Brauche rapportirte, was den Tag oder die Nacht über beim Commando vorgefallen war. — Das Pferdefutter bestand teils in Gerste, denn nirgend baut man in diesen Gegenden Hafer, sondern füttert die Pferde überall und ohne irgend einen Nachtheil ganz einfach mit reiner unpräparirter Gerste; teils in Heu, dessen Herbeischaffung aber Mühe verursachte, weil es in jener Jahreszeit, besonders wegen der Dürre des Sommers schon sehr selten wird. Für unsere Beköstigung ward auf folgende Art gesorgt: an Schaffleisch fehlte es nicht, denn so oft es nöthig war, konnte in Arguri ein Schaaf gekauft werden; auch erhielten wir zwei dieser Tiere zum Geschenk, eines am Tage unserer Ankunft zum Gruß von unserem würdigen Archimandriten, ein anderes etwas später von Stepan Melik; ungleich wohlschmeckender und kräftiger aber war das Fleisch von wilden Schweinen, die unsere Kosaken später in den Schilfmorästen am Schwarzach schossen, und von denen sogar Manches eingesalzen wurde, wozu wir uns einer ungeheuren Thonschüssel bedienten, die sich im Kloster vorfand. Herr Schiemann ermangelte auch nicht, unsere Tafel, so oft sich Gelegenheit fand, mit Wildpret zu versehen * und später brachte man ge-

trocknete Fische, besonders eine sehr wohlschmeckende Art

Lachsforellen aus dem Goktschai zum Verkauf. Eier, Milch und Hühner waren in Arguri zu haben; da ich aber am Anfänge strenge Contumaz gegen das Dorf halten ließ, weil in demselben die Pest geherrscht hatte, und wenigstens noch einige Reconvalescenten von derselben vorhanden waren, geschahen alle diese Einkäufe mit großer Vorsicht. Die Leute, welche aus dem Dorfe kamen, durften sich nicht länger als notwendig war, in St. Jacob aufhalten; die angekauften Schaafe wurden mit Chlorkalk gesprengt, und eben so auch die wollenen Säcke, in welchen aus benachbarten Ortschaften die Gerste für die Pferde eingeführt wurde. Etwas Rahm lieferte uns der gefällige Archimandrit, dem wir dafür täglich mit Thee und Wein aufwarteten. Vorräthe an Grütze, Linsen, getrockneten Aprikosen, Kischmisch oder Rosinen ohne Kern, Reis, Zwiebeln, Salz, Pfeffer, Zucker, Thee und Rum bekamen wir aus Erivan, die letzteren Artikel jedoch nur zu hohen Preisen, den Zucker namentlich zu 2 bis 3 Rubel das Pfund. Ein kleiner Luxus, den ich mir allein erlaubte, war ein Täßchen schwarzen Kaffees nach der Mahlzeit, wenn ich zu Hause war. Dann und wann gab es auch einen Korb voll Trauben und anderer Früchte; Erivanschen Wein lieferte der Schlauch, nur an recht schönem Trinkwasser fehlte es unmittelbar am Kloster, weil das Wasser des Arguri-Baches beständig trüb, und daher nur zum Tränken der Pferde und zum Kochen brauchbar war; selbst für die Wäsche taugt es nicht, so viel erdige Theile enthielt es, und mußten unsere Leute beidemal, da es große Wäsche gab, ein Paar Werst abwärts gegen Arguri gehen, wo aus dem Felsen an mehreren Stellen ein reines Quellwasser hervortritt, von dem wir uns auch täglich einen kleinen Vorrath zum Trinken holen ließen. Mit dem wichtigsten Artikel der täglichen Nahrung aber, dem Brode, sah es anfangs nicht gut aus. Bei den Armeniern nämlich ist eine Art Brod im Gebrauche, die sonst wohl manches Gute haben mag, aber für

einen europäischen

Gaumen und Magen weder Geschmack noch Kraft genug hat; es ist das s. g. Losch, große dünne Lappen, eine Elle lang, eine halbe breit und etwa einen Messerrücken dick aus schwach gegohrenem Brodteige ausgewalzt, auf ein ledernes Kissen gelegt und vermittelst desselben an die innere Wand des beheizten Backofens gedrückt, so daß es daran kleben bleibt, bis es nach ein Paar Minuten, während ein zweites oder drittes Stück ausgewalzt wird, durchgebacken, auch wohl hie und da ein wenig durchgebrannt ist, und nun abgerissen wird. Der Ofen zu dieser Art von Bäckerei ist auch ganz eigener Art: eine Grube in einem Zimmer oder Vorzimmer der Wohnung, unten weiter, oben enger, mit feinem Lehm gut ausgeschlagen und mit Reisig erhitzt, das ist der Backofen, der wenigstens den Vortheil hat, daß er im Zimmer keinen Raum einnimmt, weil er außer dem Gebrauche fest zugedeckt wird. Jenes Losch ist nun das bei den Armeniern allgemein gebräuchliche Brod, es gewährt ihnen auch mancherlei Nutzen, den man sonst vom Brode nicht erwartet; nämlich bei ihren Mahlzeiten wird auch der Tisch damit bedeckt, und jeder Tischgast erhält ein ganzes Losch vor sich als Serviette, mit der er sich den Mund wischen kann, ehe er das Stück verzehrt; wenn saure Milch gegeben wird, reißt man sich ein Stückchen Losch herunter, biegt es löffelförmig zusammen, faßt etwas Milch aus der Schüssel damit auf, und verschluckt Milch und Löffel zugleich; rohe und eingemachte Wurzeln und Stengel eßbarer Pflanzen, die stets auf dem Tische des Armeniers zu finden sind, werden in ein Stückchen Losch gewickelt, auch wohl ein Bissen Fisch und Fleisch dazu gelegt, und das ganze Päckchen, sammt Hülle und Fülle wohin gehörig befördert. Nun, ländlich, sittlich, und gar nicht so übel! ich kann versichern, daß ich mir mehr als einmal auf diese Art das Losch habe schmecken

lassen, indessen sehnten wir uns doch nach einem Stück ordentlichen, kräftigen Brodes, denn auch die andere Art von Brod, deren sich die Armenier, jedoch seltener bedienen und die sie Bockön nennen, ist kein Ersatz

dafür; den Teig nehmen sie fast ganz ungegohren, machen flache, aber doch daumensdicke runde Brödchen daraus und backen sie auf Kohlen oder im Ofen. Am wenigsten wollten unsere Militärs von solchen Surrogaten wissen, aber hier fragte sich's: wie backen nach europäischer Art ohne Backtrog, ohne Backofen, ohne Backtisch? Denn weder im Kloster noch im Dorfe war irgend ein hölzernes oder hinreichend großes Thongeschirr aufzutreiben, worin man hätte einteigen können; Holz nämlich ist in diesen Gegenden weit und breit eine kostbare Sache und Holzgeschirre daher etwas gänzlich Unbekanntes. Nur in Erivan bei den Russen wäre so was zu haben gewesen, aber am Anfange hatten wir an diese Schwierigkeit nicht gedacht. Aber kurz und gut, unsere Kosaken halfen sich ohne lange Deliberation. Gleich beim Kloster befindet sich ein etwas steiler Hügelrücken aus thonigem Sand. In diesen wird von der Seite her ein tiefes weites Loch gegraben, der Backofen; ein passender Stein ist die Ofenthür; eine muldenförmige Vertiefung daneben mit Lehm gut ausgeschlagen, der Backtrog, in welchem das Mehl eingelegt und volle zwei Tage gesäuert wird; eine andere geebnete und geglättete Stelle daneben diente als Backtisch, und so kamen nicht nur diese braven Leute, sondern auch wir zu einem äusserst wohlschmeckenden und gesunden Brode aus gutem Roggenmehle. Unser ganzes Küchengeräte bestand in ein Paar eisernen Kesseln und einer Pfanne, die auch ohne Umstände vom Feuer auf die Tafel gestellt wurden, und für kleinere Entremets hatten wir auch noch ein Paar verzinnte Schüsseln, nach grusinischer Art zum Reisen eingerichtet, mit einem halben

Dutzend gleichfalls verzinnter Teller. Jeder hatte seinen silbernen Löffel, sein Messer und seine Gabel, und jeder sein Glas, das er während der Reise trotz der Philosophie des Diogenes, stets bei sich trug. Das Holz für die Küche mußte ziemlich weit hergeholt werden, und bestand nur in zerbrochenen, krummen Aesten und Stämmchen; für den Camin in unserem Zimmer, der in der letzten Zeit doch täglich geheizt werden mußte,

bedienten wir uns getrockneten Düngers, wovon die Bewohner jener Gegenden sich eben so bestimmte Vorräthe für den Winter anlegen, als wir bei uns von Brennholz; man schichtet zu dem Ende die getrockneten Massen in einen großen Kegel zusammen, wie man in der Zeichnung von St. Jacob an demjenigen sehen kann, der vor der Umfangsmauer innerhalb einer besonderen kleinen Umzäunung steht, und es ist ausserordentlich wie gut dieses Material in Gluth kommt, und welche Hitze es ausstrahlt ohne Geruch zu geben. Sobald ich mich ein wenig erholt hatte, ging ich an die Beobachtung der Magnetnadel, welche in neuerer Zeit von den Reisenden mit grossem Fleiße betrieben wird, weil sie uns zu der näheren Kenntniß unseres Erdkörpers in Hinsicht seiner so wichtigen magnetischen Kraft führt. Die zu solchem Zwecke dienlichen Apparate sind aber von den gewöhnlichen Magnetnadeln verschieden, und sollen hauptsächlich dazu dienen, die Stellung der, nach allen Richtungen hin höchst beweglichen Magnetnadel auf's Genaueste auszumitteln; und weil es sehr schwer ist eine einzige Magnetnadel so einzurichten, daß sie mit gleicher Leichtigkeit jede Lage einnehmen, so hat man zweierlei Magnetnadeln bei sich, eine, welche stets horizontal hängt und in dieser Lage sich mit grösster Leichtigkeit nach dem Nord- und Südpol der Erde richtet, und eine andere, die zwar auch gegen

Norden und Süden gestellt werden kann, aber besonders leicht auf- und abwärts schwankt, etwa wie eine sehr empfindliche Waage. Diese Beobachtungen konnte ich aber nicht innerhalb der Klostermauer anstellen, sondern wählte mir dazu ein Paar freie Punkte ausserhalb derselben, um den Einfluss des Eisens zu vermeiden, das bekanntlich die Magnetnadel anzieht und dadurch ihre Stellung verändert; und, wenngleich in dem sichtbaren Theile des Klosterbaues vielleicht kein halbes Pfund Eisen angebracht war, so hatten wir doch desselben bei uns eine nicht unbedeutende Menge, die in der Nähe einen Einfluß auf die Stellung der Magnetnadel hätte ausüben können.

Während ich hiermit beschäftigt war, begaben sich die Herren von Behaghel und Schiemann auf eine interessante Exkursion nach dem großen Salzbergwerke von Kulpi am Araxes stromaufwärts etwa 90 Werst vom Ararat, und nicht weit von der Gränze des türkischen Paschaliks von Erzerum, wo unter einem Berge von mehreren hundert Fuß Höhe ein so mächtiges von Gipsschichten durchschnittenes Lager von schönem Steinsalz sich befindet, daß, obgleich es von den Eingeborenen schon seit langen Zeiten und noch dazu nicht besonders zweckmässig benutzt wird, dennoch keine Spur von einer etwaigen Erschöpfung dieser reichen Fundgrube zu bemerken ist. Unterdessen aber heiterte sich der Himmel auf, die Luft ward rein und am Berge selbst ward's ruhiger, das Getöse herabstürzender Eis- und Felsenmassen ereignete sich seltener, kurz, Alles schien darauf hinzudeuten, daß trotz der sehr vorgerückten Jahreszeit noch einmal ein sehr günstiger Wendepunkt in der Witterung eintreten sollte, und ich säumte nicht, ihn zu meinem dritten Versuche der Ersteigung des Gipfels zu benutzen, denn Unternehmungen dieser Art wollen mit Vorbedacht zwar, aber, ist der günstige Moment vorhanden, auch

ohne Verzug durchgeführt werden. Am 25. September Nachmittags ließ ich Stepan fragen, ob er Theil nehmen wolle; erhielt aber eine abschlägige Antwort, denn er kam zwar selbst nach St. Jacob, sagte aber, daß er sich von den Strapazen der vorigen Reise noch zu sehr angegriffen fühle, um jetzt schon einen neuen Versuch machen zu können. Doch versprach er mir vier rüstige Bauern zu schicken, um die ich ihn bat, und auch drei Ochsen mit einem Treiber zu miethen. — Des anderen Tages in der Frühe waren statt der vier Bauern fünf in St. Jacob, um die Expedition mitzumachen; nun! auch den fünften, der sich unaufgefordert eingestellt hatte, hieß ich willkommen, und fügte ihnen zwei unserer Soldaten hinzu. Der Diakon war auch diesmal in unserer Begleitung, und Herr Hehn, um die Vegetation in grö-

ßeren Höhen des Berges kennen zu lernen, folgte uns, jedoch nicht in der Absicht die Schneeregion zu überschreiten. Die Erfahrung des vorigen Versuches hatte mich gelehrt, daß Alles darauf ankommt, die erste Nacht so nahe als möglich an der Schneegränze zuzubringen, um in einem Tage von da aus den Gipfel erreichen und wieder zu jener zurückkehren zu können; daß aber zu dem Ende das Gepäck der Tiere sowohl als der Menschen nur auf das Allernothwendigste beschränkt werden müsse. Ich ließ daher nur drei Ochsen mit einigen warmen Kleidungsstücken, der erforderlichen Nahrung für uns und einem kleinen Holzvorrathe beladen, nahm auch das Holz für ein kleines Kreuz, aber nur aus Stöcken von etwa zwei Zoll Durchmesser, jedoch von Eichenholz geschnitzt mit hinauf, und richtete es zugleich so ein, daß der längere Theil dem Träger desselben als fester Wanderstab dienen konnte. Wir richteten unseren Weg nach der nämlichen Seite als das vorigemal; und um unsere Kräfte möglichst zu schonen, ritten wir diesmal, Abowian und ich so viel als es die felsige Beschaffenheit des

Bodens gestattete, bis in die Nähe der Gras-Ebene Kip-Ghioll, ließen aber unsere Pferde nicht dort, wie Stepan es gemacht hatte, sondern schickten sie durch einen deshalb mitgenommenen Kosaken zurück; auch Herr Hehn begab sich von hier aus auf den Rückweg. Es war noch nicht ganz zwölf Uhr als wir diesen Punkt erreichten, und nach eingenommenem Frühstück und etwa anderthalbstündiger Ruhe schritten wir, mit etwas abweichender Richtung gegen die unseres früheren Versuches, weiter aufwärts; die Lastthiere konnten uns aber nicht so rasch folgen; eins derselben besonders schien schwächer als die übrigen und drohte unser Fortkommen wesentlich zu verzögern, wollten wir noch ferner von ihm abhängig bleiben; vor einer Anhöhe von steil aufgethürmten Felstrümmern, über welche hinweg zu kommen diesen Tieren nicht wohl möglich gewesen wäre, machten wir Halt, befreiten sie von ihrer Bürde, teilten diese redlich unter sämmtliche Personen, so daß jeder seinen Theil an Klei-

dungsstücken und an Holz erhielt und ließen die Ochsen mit ihrem Hüter zurück. Um halb sechs Uhr Abends waren wir nicht mehr weit von der Schneegränze und bedeutend höher als bei unserem vorigen Nachtlager angelangt; die Erhebung des Punktes über dem Meere beträgt 13,036 par. Fuß. Die vorhandenen grösseren Felsmassen bestimmten mich hier unser Nachtquartier zu nehmen. Alsbald wurde ein Feuer angemacht, und etwas Warmes für den Magen zubereitet; es bestand für mich in einer Zwiebelsuppe, deren Gebrauch ich Bergreisenden für ähnliche Fälle als sehr erwärmend und kräftigend empfehlen kann, und mehr als Fleischbrühen und Fleischspeisen, weil diese zur Verdauung mehr Kraft erfordern, die sie dem Körper freilich wiedergeben, aber nicht so schnell, daß man innerhalb so kurzer Zeit den Nutzen davon vermerken könnte. Leider konnte

Abowian an dieser vortrefflichen Mahlzeit keinen Theil nehmen, weil ein Kirchenfeiertag ihm das Fasten auferlegte. Also noch Fasten bei solchen Anstrengungen und Sorgen! Ja wohl, und überdies ohne Umstände und Ueberwindung und ohne es mir vorher gesagt zu haben, sonst hätte ich ihm eine passendere Fastenspeise besorgt, als einen Aufguss oder Thee aus zerstoßenem Pfeffer, durch welchen er ohne Verletzung des Kirchengebotes seine Kräfte zu stärken versuchte. Auch die anderen Armenier hielten streng an der Vorschrift des Fastens, und begnügten sich daher an dem mitgebrachten Brode und dem ihnen und den Soldaten in bestimmter Portion von mir selbst dargereichten Branntwein; denn der Gebrauch dieses Stärkungsmittels muß besonders da, wo die Kräfte unter solchen Umständen in Anspruch genommen werden, wie die des Bergsteigens sind, mit äusserster Vorsicht geschehen, weil sonst gar zu leicht das Gegentheil von dem erfolgt was man erwartet, nämlich ein Gefühl von Ermüdung und Hang zum Schlafe; auch waren die Leute zu bescheiden und zu vernünftig, als daß sie ein Mehreres an Branntwein begehrt hätten, als ich ihnen bestimmte. — Es war ein herrlicher Abend, den ich hier vollbracht, die Blicke

bald auf die wohlgelaunten Gefährten, bald auf den schönen Himmel mit dem wundervoll darauf projicirten Gipfel und dann wieder gegen die graue Nacht gerichtet, die sich in weiter Ferne und Tiefe unter mir lagerte, umfing mich wieder dies einzige Gefühl von Ruhe, Wehmuth, Liebe, Dank, Erhebung, dies stille Hervorrufen der Vergangenheit, dies sanfte Blicken in die Zukunft, kurz dies unbeschreibliche, behagliche Empfinden, das den Reisenden auf großen Höhen, bei angenehmen äusseren Verhältnissen zu ergreifen nie verfehlt, und so legte ich mich denn, von einer, für meinen Standpunkt nicht unbeträchtlichen

Wärme der Luft, von 6 Grad, begünstigt unter einem etwas überhängenden Lavafelsen zur Ruhe nieder, während meine Gefährten noch eine Zeitlang in traulichen Gesprächen um das Feuer herum saßen. Als der Morgen dämmerte, rafften wir uns auf, und begannen um halb sechs Uhr unsere Wanderung fortzusetzen. Die letzten Trümmerabhänge waren in Zeit von einer halben Stunde überschritten und wir betraten wieder die Gränze des ewigen Schnees ohngefähr an der nämlichen Stelle als das vorigemal, nachdem wir noch einen Theil entbehrlicher Gegenstände an den letzten Steinmassen zurückgelegt hatten. Die Schneeregion hatte aber eine für uns nicht günstige Veränderung erfahren; durch die eingetretene größere Wärme war der frischgefallene Schnee, dessen Gegenwart uns bei dem früheren Versuche in etwas zu statten gekommen war, angeschmolzen und vergletschert, so daß schon gleich von unten auf, trotz der noch geringen Neigung des Abhanges, das Ausbauen von Stufen beginnen mußte. Dies erschwerte das Fortkommen und nahm unsere Kräfte gleich anfangs in vollem Maaße in Anspruch. Einen der Bauern hatten wir schon beim Nachtlager zurücklassen müssen, weil er sich unwohl fühlte; zwei andere wurden nacheinander beim Ersteigen des Gletscherabhanges marode, blieben anfangs liegen, zogen sich aber später auch zum Nachtlager hinab. Ohne uns dadurch im Geringsten aufhalten zu lassen, verfolgten wir übrigen, durch

die überwundenen Schwierigkeiten mehr ermuthigt als niedergeschlagen, rastlos unser Ziel. Bald kamen wir auch wieder an den großen Spalt, welcher den oberen Rand des großen Gletscherabhanges bezeichnet, auf dem wir hinangestiegen waren, und um zehn Uhr befanden wir uns schon wieder da, wo wir das vorigemal um die Mittagsstunde gewesen waren, nämlich auf der großen Schneefläche, welche die erste mächtige Stufe auf

dem Eishaupte des Ararat bezeichnet. Wir sahen aus der Entfernung von etwa einer Werst das, am 19. September errichtete Kreuz, aber es erschien mir, vielleicht eben seiner schwarzen Farbe wegen, so ungewöhnlich klein, daß ich wohl daran verzweifeln mußte, es aus der Ebene des Araxes mit einem gewöhnlichen Fernrohr wieder zu finden und zu erkennen. In der Richtung zum Gipfel hatten wir einen kürzeren aber steileren Abhang vor uns als den zurückgelegten, und zwischen ihm und der äussersten Kuppe schien nur noch ein kleinerer Anberg zu liegen. Nach einer kurzen Ruhe überschritten wir stets mit Hülfe ausgehauener Stufen den ersten Abhang, den steilsten von allen und nach ihm auch noch die nächste Erhöhung; statt aber nun das allendliche Ziel unserer Mühen unmittelbar vor uns zu sehen, hatte sich noch eine ganze Reihe von Hügeln entwickelt, und uns sogar den Blick auf den Gipfel verdeckt. Dies schlug unseren Muth ein wenig nieder, der keinen Augenblick gewankt hatte, so lange wir die zu überwindenden Schwierigkeiten zu überblicken glaubten und unsere Kräfte von der harten Arbeit an den Stufen mitgenommen, schienen der Erreichung des unsichtbar gewordenen Zieles kaum mehr gewachsen. Doch ein Ueberschlag des Gethanen und dessen was zu thun noch übrig seyn konnte, die Nähe der hintereinander hervortretenden Erhöhungen, ein Blick auf meine rüstigen Gefährten, verscheuchten die Sorgen, und muthig vorwärts! klang es in meiner Brust. Wir überschritten ohne Aufenthalt noch ein Paar Hügel; da wehte Gipfelluft; ich trat hinter einem der Schnee-

buckel des Abhanges hervor und — der äußerste Kegel, die höchste Kuppe des Ararat lag unverkennbar vor meinen freudetrunkenen Blicken. Noch ein letztes Aufgebot unserer Kräfte war nötig, nur noch eine Eisfläche mittels Stufen zu ersteigern, und wir standen auf dem Gipfel des Ararat um ein

Viertel nach drei Uhr des 27. Septembers 1829! Mein erstes Streben und Genießen war Ruhe; ich breitete meinen Mantel unter mir aus und setzte mich nieder. Ich befand mich auf einer schwach gewölbten, fast kreisförmigen Fläche von ohngefähr 200 Schritt im Umkreis, die am Rande nach allen Seiten hin ziemlich steil abfiel; besonders aber gegen Süd- und Nordost; es war das starre, von ewigem Eise gebildete, durch keinen Felsen, keinen Stein unterbrochene Silberhaupt des alten Ararat. In der Richtung gegen Osten lief dieser Gipfel sanfter aus als nach irgend einer anderen, und stand hier mittels einer flachen, jedoch gleichfalls von ewigem Eise bedeckten Einsenkung mit einem zweiten, um etwas niedrigeren Gipfel in Verbindung, dessen Entfernung von demjenigen, auf welchem ich mich befand, fast eine Werst zu betragen schien, nach Herrn Fedorovs trigonometrischer Messung aber nur 187 Toisen oder etwas über ein Drittel Werst ausmacht. Von der Ebene des Araxes aus kann man diese sattelförmige Vertiefung auch mit bloßem Auge erkennen, nur zeigt sie sich von hier aus dem Beobachter in verkürzter Richtung, und da die kleinere Erhöhung vorwärts, die größere zurück liegt, erscheint jene eben so hoch und selbst höher als diese, die von manchen Punkten aus, auch wohl ganz unsichtbar wird. Herr Fedorov hat durch seine, aus der Ebene des Araxes in nordöstlicher Richtung veranstaltete Winkelmessung die vordere Erhöhung um sieben Fuß niedriger gefunden als den rückwärts oder westlich gelegenen Hauptgipfel; mir ist von letzterem aus der Unterschied viel bedeutender vorgekommen. Die zwischen beiden liegende sanfte Vertiefung stellt eine nach Süden mäßig geneigte Schneefläche dar, auf der man leicht von einer Erhöhung zur anderen

gelangen kann, und die, wenn irgend ein Punkt des Gipfels selbst dafür angenommen werden soll, wohl derjenige seyn mag,

auf welchem Noah's Arche sich niedergelassen hat; denn an Raum dazu würde es daselbst nicht gefehlt haben, da die Arche, wenn sie auch nach Genesis 6, 15 dreihundert Ellen lang und fünfzig Ellen breit gewesen ist, noch nicht den zehnten Theil der Oberfläche dieser Vertiefung eingenommen hätte. Ker Porter stellt zwar*) eine sehr scharfsinnige Betrachtung an, aus welcher hervorgehen soll, daß die Niederlassung der Arche nicht auf dem Gipfel des Ararat stattgefunden haben könne, sondern an einer viel niedrigeren Stelle des Berges, weil es in der Schöpfungsgeschichte Cap. 8 V. 5 heißt: am ersten Tage des zehnten Monds sahen der Berge Spitzen hervor, im 6. Cap. V. 16 aber gesagt ist, daß das Fenster der Arche sich oben auf dem Kasten befand, Noah mithin nur dasjenige habe sehen können, was über dem Schiffe war, dieses folglich tiefer als die Bergspitzen gelegen haben müsse; weshalb Ker Porter geneigt ist, das zwischen dem großen und kleinen Ararat befindliche weite Thal für den Ort der Niederlassung der Arche anzusehen. Dabei nimmt er aber die angeführte Stelle der heiligen Schrift in einem anderen als wörtlichen Sinne, denn es heißt ja nicht, daß Noah die Bergspitzen hervorragend gesehen habe, sondern es wird ganz einfach erzählt, daß, nachdem die Arche sich niedergelassen, das Gewässer verlief, so daß am ersten Tage des zehnten Monden schon die Spitzen der Berge hervorsahen; erst „nach vierzig Tagen thät Noah das Fenster auf an dem Kasten, das er gemacht hatte, und ließ einen Raben auffliegen," und noch drei Wochen später „thät Noah das Dach von dem Kasten und sah daß der Erdboden trocken war," was er von dem höheren Punkte eben so gut und noch weit vollständiger als von dem tieferen aus beurtheilen konnte. *) Travels in Georgia, Persia, Armenia — — by Sir Robert Ker Porter. Lond. 1821. 1. Theil, Seite 183 folg.

Frägt man nun nach der Möglichkeit von Ueberresten der Arche auf dem Ararat, so kann die Physik eine solche Möglichkeit nicht verwerfen, falls wir nur annehmen, daß der Gipfel des Ararat bald nach der Sündfluth wieder angefangen habe, sich mit unvergänglichem Eis und Schnee zu bedecken, was zu bezweifeln kein triftiger Grund vorhanden ist, besonders wenn man erwägt, daß Eis- und Schneedecke von hundert und mehr Fuß Tiefe in großen Gebirgen gar nichts Ungewöhnliches sind, also auch wohl in der Vertiefung auf dem Gipfel des Ararat leicht so viel Eis liegen mag, als nöthig ist, die dreißig Ellen hohe Arche zu bedecken. Von dem Gipfel aus hatte ich einen weit ausgedehnten Gesichtskreis, in welchem aber, der ungeheuren Distanzen wegen, nur größere Massen deutlicher unterschieden werden konnten. Das ganze Thal des Araxes deckte ein grauer Nebelduft, durch welchen hindurch Erivan und Sardarabad nur als dunkle handgroße Flächen erschienen; deutlicher zeigten sich im Süden die Hügel hinter denen Bajased liegen sollte. In Nord-Nordwest prangt das zackichte Haupt des Alaghes, in seinen Vertiefungen mit bedeutenden Schneemassen bedeckt — eine wahrscheinlich unerreichbare Felsenkrone. Zunächst um den Ararat, besonders in Südost und weit entfernt auch gegen West eine Menge kleiner Berge, meist von kegelförmiger Zuspitzung, und mit Vertiefungen in der Mitte, ehemaligen kleinen Vulkanen nicht unähnlich; dann in Ost-Südost der kleine Ararat, dessen Haupt sich hier nicht mehr als die einfache Spitze eines Kegels zeigte, wie es von der Ebene aus erscheint, sondern wie die Fläche einer abgestumpften viereckigen Pyramide, auf den Ecken und in der Mitte mit größeren und kleineren Felsenerhöhungen versehen. Was mich aber zu sehen überraschte, war ein großes Stück des Sees Goktschai, das als schöne dunkelblau schimmernde Fläche in Nordost hinter der hohen Bergkette sehr deutlich hervortrat, die den See von Süden her unmittelbar

einschließt, und so hoch ist, daß ich nimmer geglaubt hätte, vom Gipfel

des Ararat über sie hinweg in den von ihr verdeckten Wasserspiegel blicken zu können. — Nach diesen Betrachtungen sah ich mich unter meinen Gefährten um, und vermisste den treuen Abowian; „er richtet das Kreuz auf," hiess es. Das hatte ich selbst zu thun mir vorgenommen, und zwar in der Mitte des runden Platzes, wo es am sichersten stände und an der würdigsten Stelle. Abowian aber hatte im heiligen Eifer sich der Sache angenommen, und für das Kreuz am nordöstlichen Rande der Gipfelhöhe einen Standpunkt ausgesucht, weil es, wie er richtig bemerkte, in der Mitte stehend, aus der Ebene gar nicht sichtbar seyn würde, da es nur etwa fünf Fuß hoch war. Er hatte, um so weit zu kommen, daß das Kreuz nicht nur aus der Ebene, sondern auch aus Arguri und St. Jacob gesehen werden könne, sich mit Lebensgefahr an dem steilen Abhang des Landes so weit hingewagt, daß er wohl dreissig Fuß tiefer stand, als die Mitte der Fläche, und daher von mir nicht bemerkt worden war; dort sah ich ihn nun daran arbeiten, ein Loch ins Eis zu hauen, um das Kreuz darin zu befestigen. Augenscheinlich war es, daß dieser Standpunkt für die Erhaltung des Kreuzes der ungünstigere war, denn bei der starken Neigung der Fläche muß man annehmen, daß das Eis hier einem öfteren Wechsel in Massen, einem Fortrücken abwärts, oder auch wohl einem plötzlichen Hinabstürzen unterliegen mag, wie man es bei den Gletschermassen aller Gebirge wahrnimmt, und daß vielleicht schon nach wenigen Jahren dies einzige Merkmal unserer Gegenwart vom Gipfel verschwunden seyn würde. Doch gewann bei mir der Gedanke die Oberhand, daß dieses Zeichen wohl vielleicht lange vergeblich auf die Ankunft eines Reisenden warten dürfte, und daß es dagegen für uns nicht weniger

ehrenvoll wäre, wenn schon jetzt gleich ein aus der Ebene sichtbares Signal für die Unternehmung zeugen könnte, das wir zu vollbringen so glücklich gewesen waren; vorzüglich aber ward ich bestimmt, das Kreuz an diesem Punkte zu lassen, weil ich hoffte es bei

Felsbeschaffenheit des Ararat

Herrn Fedorovs trigonometrischer Messung des Berges benutzt zu sehen. Ich ließ den Diakon also machen, und schritt selbst zur Beobachtung meines Barometers, das ich grade im Mittelpunkt des Gipfels aufrichtete; sein Quecksilber stand nicht höher als 15 Zoll und ¾ Lin. pariser Maas bei einer Temperatur von 3,7° Cent. Grad unter dem Gefrierpunkt. — Durch den Vergleich dieser Beobachtung mit derjenigen, welche Herr Fedorov so gefällig war, gleichzeitig in dem Kloster zu machen, findet sich die Höhe des Gipfels über dem Kloster 10,272 par. Fuß und nach der Höhenbestimmung des letzteren, hat der Gipfel des Ararat über dem Meere eine senkrechte Erhebung von 16,254 par. Fuß oder beinahe fünf Werst. Wir waren unser sechs auf dem Gipfel, namentlich außer mir: 2) Chatschatur Abowian, Diakon in Etschmiadsin, Sohn eines Landmannes in Kanakir bei Erivan; 3) Alexei Sdrowenko vom 41. Jägerregimente; 4) Matwei Tschalpanov vom 41. Jägerregimente; 5) Owannes Aiwassian, Landmann aus Arguri und 6) Murat Pogossian, Landmann aus Arguri. Der Diakon, obgleich erst 20 Jahr alt und an ein ruhiges Klosterleben gewöhnt, entzog sich keinen Augenblick den Anstrengungen, welche das Unternehmen forderte, und legte während der ganzen Dauer desselben stets Beweise seines Muthes und seiner Beharrlichkeit, so wie seiner höheren Beseelung für das Gelingen der Sache an den Tag. Sein heiliger Eifer, der ihn in Etschmiadsin uns zu begleiten drang, führte ihn trotz der vielfach hindernden Klostertracht, aus drei weiten langen Talaren bestehend, auch glücklich über die Felstrümmer und Gletschergehänge des Ararat, hiess ihn auf dem Gipfel ohne an Ruhe zu denken für das Kreuz sorgen, und von dieser ihm teuren Stelle in einem Tuche ein großes Stück Eis bis ins Kloster

hinabtragen, wo er es zergehen ließ, und als Wasser von heiliger Stätte in ein Fläschchen füllte. — Alexei Sdrowenko, ein wackerer Krieger, ausgezeichnet

durch und für seine Theilnahme an den heißen Kämpfen unseres transkaukasischen Heeres gegen die Feinde des christlichen Glaubens; ein einfaches treues Herz, in dem kein Falsch, keine Gemeinheit Raum fand, dabei bescheiden und still — unterzog er sich bei diesem Versuche, wie er es schon bei dem vorigen getan hatte, mit männlicher Kraft und Ausdauer jeder Mühe, jeder Gefahr. Matwei Tschalpanov war noch ein jugendlicher Held, von liebenswürdig bescheidenem Wesen; fern wie sein Kamerad von niedriger Schmeichelei respectirte er wie jener in meiner Person gebührend den Rang, war empfänglich für die ihm bewiesene Freundlichkeit, und aufopfernd in seiner Hülfe, deren ich beim Herabsteigen bedurfte. — Auch er schien den Begriff von einer höheren Bedeutung unseres Zieles in seinem Herzen zu tragen, und legte dies auf eine, seinem Alter und seinem Stande entsprechende, aber eigene Weise an den Tag; denn während der Ersteigung des Gipfels hatte er unter seinem Mantel statt, wie ich dachte, irgend welche möglichst bequeme und warme Bekleidung seine Sonntagsuniform, sauber geputzt und ordentlich angezogen, wie wenn es zur Parade ginge! Owannes Aiwassian, ein 26jähriger junger Mann von ungewöhnlicher körperlicher Kraft und Gewandtheit, schönem schlankem Wuchs und angenehmen Gesichtszügen, war diesmal derjenige der sich den grössten Mühen unterzog, indem er öfter und länger als jeder von uns es übernahm, der Vordermann im Zuge zu seyn. — Murat Pogossian, 30 Jahr alt, durch kleinere Statur und rundliche Gesichtszüge von der allgemeinen Bildung seiner Landsleute abweichend, war eben jener ungebetene Gast, der sich mit den übrigen aus eigenem Antriebe in St. Jacob

eingefunden hatte, um sich der Expedition anzuschließen, die aber, was die körperlichen Arbeiten betraf, von seiner Gegenwart wenig Nutzen hatte; denn obgleich er bis ans Aeußerste aufhielt und uns gar keine Beschwerden machte, so suchte er auch sich selbst die Beschwerden so viel als möglich zu

erleichtern, indem er stets der Letzte im Zuge war, wo er die schon fertig gehauenen großen Stufen benutzen konnte, auch wohl dann und wann ein Weilchen ausruhete, bis wir in der Arbeit weiter fortgerückt waren; übrigens wegen seines heiteren Humors doch ein willkommener Gast in der Gesellschaft; eine Art Possenreißer, der seine für ihn arbeitenden Kameraden durch witzige Bemerkungen stets in gute Laune versetzte. — Nach einem Aufenthalte von etwa ¾ Stunden mußten wir auf die Rückkehr bedacht seyn, nahmen zuvor nur noch einen Imbiß an Brode, und brachten von dem bis dahin mitgenommenen Rebensäfte dem Vater Noah dankbar eine kleine Libation. Es ging dann die Abhänge rasch nacheinander hinab vermittelst der tiefen Stufen, die beim Hinaufsteigen ins Eis gehauen waren; doch war das Herabsteigen auch sehr ermüdend, und für mich in den Knieen besonders schmerzhaft; wir eilten aber, weil die Sonne schon tief stand, und bevor wir noch die Schneefläche des großen Kreuzes erreicht hatten, schon unter den Horizont getreten war. Ein herrliches Schauspiel war es, erst die dunklen Schatten zu sehen, welche die im Westen unter uns liegenden Berge in die Ebene warfen, dann die tiefe Nacht, welche alle Täler umfang, und sich am Ararat immer höher und höher hinanzog, während nur noch sein beeister Gipfel von den Strahlen der untergegangenen Sonne beleuchtet ward. Bald aber streiften sie auch über ihn hinaus und würden unseren Pfad in ein für unser Herabkommen gefährliches Dunkel geworfen haben, wenn nicht auf der anderen Seite des Firmaments die

himmlische Leuchte der Nacht zu unserem Tröste aufgegangen wäre, um unsere Tritte klar und lieblich zu erhellen. So erreichten wir ohne Unfall um halb sieben Uhr Abends den Ort unseres Nachtlagers, wo ein fröhliches Feuer von dem zurückgelassenen Holze angemacht, ein kleines Nachtmahl bereitet, und eine eben so heitere, warme Nacht verbracht wurde, als die vorige gewesen war. Auch fanden wir daselbst

unsere zurückgebliebenen Begleiter vor, sammt den Sachen, die wir dort gelassen hatten. Des anderen Tages um sechs Uhr gingen wir wieder aus, erreichten um halb neun Uhr Kip-Ghioll, wo die Lastthiere unser warteten, und um die Mittagsstunde des 28. Septembers zogen wir glücklich in St. Jacob ein, wie vor 4000 Jahren der Erzvater Noah „mit seinen Söhnen und mit seinem Weibe und mit seiner Söhne Weibern“ vom Berge Ararat herangezogen war, und brachten des Tages nach unserer Heimkehr in sonntäglicher Andacht dem Herrn die Opfer unseres Dankes, vielleicht nicht weit von der Stelle dar, wo Noah „dem Herrn einen Altar gebaut und Brandopfer darauf geopfert hat,“ — den Abend unserer Rückkehr aber verherrlichte das Aufsteigen einiger Raketen, welche wir der Freundlichkeit des Herrn Artillerie-Capitaine von Durant in Erivan verdanken. — Im Vertrauen auf die Wahrheitsliebe, welche in meinen Augen die erste Pflicht eines jeden Berichterstatters ist, wird der Leser, wie ich hoffen darf, meiner bisherigen Erzählung ohne Mißtrauen gefolgt seyn, und den Glauben gewonnen haben, daß ich wirklich auf dem Gipfel des Ararat gewesen bin. Daher kann ich nur ungern, doch nicht ohne hinreichenden Grund mich entschließen, Einiges hier folgen zu lassen, was auf die Möglichkeit einer von mir gegen das Publikum begangenen Mystification Beziehung hat. Es ist nämlich denkbar, daß von jetzt an in einer längeren Reihe von Jahren kein neuer Versuch

zur Ersteigung des Ararat gemacht würde, oder, was für mich noch schlimmer wäre, daß Umstände, die oft nicht in der Gewalt des Reisenden liegen, ein solches Unternehmen scheitern machten; dann könnte es leicht geschehen, daß die alten Vorurteile von der Unersteiglichkeit des Ararat wieder aufleben, und mit ihnen wenigstens bei Diesem und Jenem Zweifel über die Wahrheit meines Berichtes, Zweifel, die ohnehin schon jetzt in den Herzen vieler recht- und festgläubigen Armenier leben und von diesen selbst schon während meiner Anwesenheit in jenen Gegen-

den, jedoch nicht gegen mich, geäußert worden sind. So groß war indessen mein Gefühl von Glück über die wirkliche Erreichung des heiß ersehnten Zieles, so fest mein Glaube an das Vertrauen, welches das gebildete Publikum mir und den Berichten über meine früheren Reisen geschenkt hat, daß kein Gedanke, keine Besorgniß des Gegentheils in meiner Brust Raum fand, und eine jede Maaßregel, die darauf hingewiesen hätte, mir als ein Undank, als ein Unrecht vorgekommen wäre. — Desto empfindlicher und überraschender war es mir, als schon ein Jahr nach Beendigung dieser Reise ein Mann, welcher dem gebildeten europäischen Publikum angehört, ein Mann von Verdienst in seinem Fache, ein Mann, der wegen seines mehrjährigen Aufenthaltes in jenen Gegenden gerechte Ansprüche auf Vertrauen in seine Localkenntniß besitzt, daß dieser den ersten Stein gegen mich aufhob, und in öffentlicher Erklärung die Unmöglichkeit der von mir behaupteten Tatsache nachzuweisen versuchte. — Ich habe getan, was die Ehre meines Namens erheischte; der Jahrgang 1831 der bekannten und geschätzten Tifliser Zeitung enthält in Nr. 11 und 22 Erklärung und Gegenerklärung, und die Sache scheint damit abgetan. Man wird mich aber entschuldigen, daß ich durch diesen Vorgang

aufmerksam gemacht, um zur Steuer der Wahrheit beizutragen, was noch in meinen Kräften steht, die Personen, welche mich auf den Gipfel des Ararat begleiteten, durch die Güte meiner und ihrer Vorgesetzten, zu einer endlichen Deposition über den jetzigen Hergang der Sache aufgefordert habe, und daß ich das Resultat davon in richtiger Uebersetzung und Copie, deren Original der Herr Minister der Volksaufklärung Fürst Lieven Durchlaucht mir zu übersenden die Güte hatte, hier Wort für Wort mitzutheilen so frei bin, so wie ich es zu thun nicht unterlassen haben würde, auch wenn das Spiel des finstern Aberglaubens mit der Wahrheit zu meinem Nachteile noch viel weitergetrieben worden wäre, als es in ein Paar der nachfolgenden Erklärungen geschehen ist. —

In Folge des Schreibens Ew. Durchlaucht vom 25. Juli Nr. 5793, hinsichtlich der von dem Professor der Dorpatschen Universität, Herrn Parrot, erbetenen Nachfrage über die Realität der von ihm auf dem Berg Ararat ausgeführten Expedition, hatte der General-Adjutant Pankratjew dem Befehlshaber der Provinz Armenien den nötigen Befehl ertheilt. — In Folge dessen hat der General-Major Fürst Bebutow mir gegenwärtig, in Uebereinstimmung mit dem Wunsche des Herrn Parrot, die endlich abgeforderten Aussagen folgender Personen übersandt: 1) des Alexei Sdrowenko, 2) des Matwei Tschalpanov, 3) des Aeltesten des Dorfes Arguri Stepan Aga Melik und 4 und 5) der Einwohner dieses Dorfes Murat Pogossian und Owannes Aiwassian. Indem ich Ihnen diese Zeugenaussagen nebst den Versprechungen der genannten Personen über die Zuverlässigkeit der Aussagen hierbei übersende, habe ich die Ehre zu seyn mit vollkommenster Hochachtung und der aufrichtigsten Ergebenheit Ew. Durchlaucht gehorsamster Diener Baron G. Rosen. (Oberbefehlshaber der Transkaukasischen Provinzen.) Nr. 535.

Tiflis, den 5. Decemb. 1831, Sr. Durchlaucht dem Fürsten Lieven. (Minister der Volksaufklärung.) 2) Zeugeneid, dem Melik Stepan Aga abgenommen den 12. October 1831 im Beyseyn des stellvertretenden Polizeimeisters Litwinow durch den armenischen Priester Ter Awetis Kahanah. 3) Im Jahre 1831 den 12. October wurde in Gegenwart der Erivanschen Stadt-Polizei der Argurinskische Einwohner, Aelteste Melik Stepan Aga endlich befragt, und sagte über die im Jahre 1829 unter Leitung des Professors der Dorpatschen

Universität Parrot ausgeführte Reise auf den Berg Ararat folgendes aus: „Mein Name ist wie oben gesagt; ich bin 53 Jahr alt, gehe jedes Jahr zur Beichte und zum heiligen Abendmahl; Lesen und Schreiben verstehe ich nicht. Im September des Jahres 1829 — ich entsinne mich nicht mehr an welchem Tage grade — kam in dem Dorfe Arguri der Professor mit Namen Parrot an, zur Ausmessung des Berges Ararat. Mit ihm zugleich kam auch ein vom Etschmiadsinschen Kloster abgeschickter armenischer Diakon an, welcher mir den Befehl oder die Bitte des Klosters brachte, dem Professor Parrot allen nur möglichen Beistand bei seiner Ersteigung des Berges Ararat zu leisten, behufs deren er eben angekommen sey. Ich willigte ein, und nach seiner Ankunft im Dorfe Arguri bat mich Herr Parrot, ihm einen Ort anzuzeigen, von welchem man zur Ersteigung des Berges schreiten könne; er habe dieselbe schon allein mit seiner Expedition zu unternehmen die Absicht gehabt, jedoch keine passende Stelle dazu auffinden können. In Folge dieses machte ich mich denn des folgenden Tages nach seiner Ankunft auf den Weg, in Begleitung von etwa fünf Einwohnern des Dorfes Arguri, deren Namen ich jedoch wegen der Länge der Zeit vergessen habe; und am ersten Tage des Unternehmens des Herrn Parrot vom Dorfe Arguri erreichten wir die Stelle, wo der Schnee anfängt, von welcher aus sich fünf

Schneeberge erheben und wo wir auch nächtigten. Des folgenden Tages gingen wir, Herr Parrot mit seinen Gefährten und ich mit den Dorfbewohnern weiter auf dem den ziemlich hohen Berg bedeckenden Schnee. Als wir den ersten Schneeberg erstiegen hatten, eröffnete sich weiter hin eine Art von Ebene, in der Ausdehnung von ohngefähr einer Werst. Darauf begann ein zweiter Berg, und nachdem dieser zur Hälfte erstiegen war, richtete Herr Parrot ohngefähr um Mittagszeit ein hölzernes Kreuz auf, und befestigte auf demselben eine bleierne (oder zinnerne) Platte mit einer mir unbekannten Aufschrift. Bald darauf erhob sich ein, obgleich

nicht sehr starkes Schneegestöber, und Herr Parrot, fürchtend, es möchte ihn dort überfallen, kehrte sogleich um und wir mit ihm, und erreichten am Abende den Ort, wo wir den ersten Tag genächtigt hatten, d. h. in der Nähe des Schnees, und den dritten Tag langen wir im Kloster an. Murat Pogossian aber und Owannes Aiwassian sind einige Tage später auch auf den Berg gegangen, und richteten, wie ich von ihnen gehört habe, auch ein, jedoch kleineres Kreuz als das erste an einer anderen Stelle auf, indessen hinsichtlich der Entfernung nicht höher als die erstere Stelle. Für meine Reise gab mir Herr Parrot drei Dukaten, desgleichen den Dorfbewohnern, die ich mitgenommen hatte, zwei oder drei Dukaten. Den höchsten Gipfel des Ararat zu erreichen ist durchaus unmöglich, teils wegen der erschrecklichen Kälte, die einem selbst das Athem auch schon da erschwert, wo das Kreuz aufgerichtet worden ist, vorzüglich aber deswegen, weil die hinter der Stelle des Kreuzes sich erhebenden Berge schon beim bloßen Anblick ihrer Abschüssigkeit zurückschrecken, auch nicht mehr mit Schnee, sondern mit Eis bedeckt, gleich Mauern emporragen; und wenn man bis zu der Stelle gelangen konnte, wo das Kreuz aufgerichtet ist, so war dies nur dadurch möglich, daß das auf dem Berge liegende Eis mit Schnee bedeckt war. Was aber die Länge der Zeit betrifft, welche erforderlich wäre, um bis zum Gipfel zu gelangen (wenn dies überhaupt möglich wäre), so läßt sich diese um so weniger bestimmen, als selbst bis zu dem Punkte, wo das Kreuz aufgerichtet worden, früher noch Niemand gelangt ist, und bei der Ersteigung des Berges bis zu der vorerwähnten Stelle ich mit den Dorfbewohnern den Herrn Parrot und seine Reisegefährten oft mit Stricken hinaufgezogen habe. (Das ist etwas mehr als

morgenländische Hyperbolik, es ist total erfunden, da ich mich wohl des Versuches erinnere, den wir gemacht haben, das große Kreuz an einem Strick hinaufzuziehen, aber wahrlich weder ich noch einer meiner Begleiter eine so lächerliche Hülfe in Anspruch genommen hat!).

Was den Ort betrifft, an welchem Herr Parrot mit seiner Expedition seinen Aufenthalt hatte, so habe ich die Ehre zu erklären, daß die Expedition während der ganzen Zeit ihr Standquartier in dem armenischen Kloster mit dem Namen Surb Hagob, d. i. St. Jacob, hatte, nicht weit von dem Dorfe Arguri, in welchem selbst sie jedoch ihren Aufenthalt nicht hatten. Die Pest war während der Anwesenheit der Expedition am Ararat nicht in Arguri, sondern hatte schon vorher daselbst aufgehört. Alles dieses habe ich treu und der Wahrheit gemäß ausgesagt, in Bekräftigung dessen ich mich hiermit unterzeichne.“ Weil der Einwohner von Arguri Melik Stepan Aga nicht zu schreiben versteht, so habe ich auf seine Bitte unterschrieben. Makerditsch Khiallow. Stellvertretender Polizeimeister Litwinow. Gouvernements-Sekretär Popow. 4) Zeugeneid, den 15. October 1831 dem Murat Pogossian und Owannes Aiwassian abgenommen durch den armenischen Priester Ter Sakar, in Gegenwart des stellvertretenden Polizeimeisters Litwinow. 5) Im Jahre 1831 den 15. October sind in Gegenwart der Erivanschen Stadtpolizei die Einwohner des Dorfes Arguri aus dem Surmalinskischen Distrikt Murat Pogossian und Owannes Aiwassian endlich befragt über die obgenannte Angelegenheit und haben folgendes ausgesagt: Der erstere: „Ich bin 30 Jahr alt, gehe alle Jahre zur Beichte und zum heiligen Abendmahl; Schreiben und Lesen verstehe ich nicht. Im Jahre 1829, so viel ich mich entsinne, kam in dem Kloster Surb Hagob, d. i. St. Jacob, nicht weit vom Berge Ararat und dem Dorfe Arguri, der

Professor mit Namen Parrot an. Derselbe machte sich den dritten oder vierten Tag nach seiner Ankunft im Kloster mit dem Argurinskischen Aeltesten Melik Stepan Aga auf den Weg zur Ersteigung des Berges Ararat. Am Abende des dritten Tages

kehrten sie von dort wieder ins Dorf zurück, von wo aus sie ihre Reise begonnen hatten, und ich erfuhr, daß Herr Parrot auf dem Berge ein Kreuz aufgerichtet habe, jedoch nicht auf dem höchsten Gipfel desselben. Drei Tage darauf, so viel ich mich entsinne, ging ich auf Befehl des Melik Stepan Aga mit noch sechs anderen Leuten mit Herrn Parrot auf demselben Wege, wo er früher gegangen war, noch einmal auf den Gipfel des Berges. Den ersten Tag nächtigten wir nicht weit vom Schnee; den zweiten Tag konnten vier der argurinskischen Leute wegen Ermüdung nicht weiter folgen; ich aber mit dem Bewohner unseres Dorfes Owannes Aiwassian ging weiter mit Herrn Parrot, und nach seiner Angabe gingen wir neun Stunden. Herr Parrot stellte ein Kreuz auf und befestigte auf demselben eine Platte mit einer mir unbekannten Aufschrift. Dieses Kreuz wurde rechts von dem Dorfe aufgestellt; das frühere soll links aufgestellt worden seyn, wie ich gehört habe. Wir kehrten bei heiterem Wetter vom Ararat zurück. Für unsere Reise gab Herr Parrot uns jedem einen Dukaten, aber denen, die zurückgeblieben waren, jedem einen Rubel Silber. Auf dem Gipfel des Ararat selbst sind wir nicht gewesen, und konnten auch nicht dorthin kommen, aus dem Grunde, weil weiterhin kein Schnee, sondern Eis liegt, und überdies die Steilheit der Abhänge nicht erlaubte weiter zu gehen. Die außerordentliche Kälte gestattete nicht, auf der Höhe des Berges zu nächtigen. Zur Bekräftigung dieses unterzeichne ich mich hiermit.“ Weil der Einwohner von Arguri, der Armenier Murat Pogossian, nicht zu schreiben versteht, habe ich auf seine Bitte unterschrieben. Makerditsch Khiallow. Der zweite: „Ich bin

26 Jahr alt und armenischer Konfession. Zur Beichte und zum heiligen Abendmahl gehe ich jedes Jahr. Lesen und Schreiben kann ich nicht. In Allem habe ich gleich mit Murat Pogossian ausgesagt, und zur Bekräftigung dessen mich unterzeichnet.“

Salzbergwerke von Kulpi

Weil der Einwohner von Arguri, der Armenier Owannes Aiwassian, nicht zu schreiben versteht, habe ich auf seine Bitte unterschrieben. Makerditsch Khiallow. Stellvertretender Polizeimeister Capitain Litwinow. Gouvernements-Sekretär Popow. 6) Zeugeneid der Soldaten vom 41. Jägerregimente Matwei Tschalpanov und Alexei Sdrowenko, abgenommen durch den Proto-Jerei Wassili Romanow in Gegenwart des Lieutenant vom 41. Jägerregimente Stepanow. 7) Im Jahre 1831 den 2. November ist auf Vorschrift des Commandeurs des 41. Jägerregiments, Herrn Obristen Stepanow, gegründet auf ein Schreiben des Befehlshabers der Provinz Armenien, Herrn General-Major Fürsten Bebutow, der Soldat des 41. Jägerregiments Matwei Tschalpanov endlich befragt, und hat über die von ihm mitgemachte Reise des Professors der Dorpatschen Universität Parrot im Jahre 1829 folgendes ausgesagt: Fr. Bist du mit dem Professor der Dorpatschen Universität Parrot den 27. September 1829 auf dem Gipfel des Berges gewesen? Antw. Ich bin in der That mit dem Professor der Dorpatschen Universität Parrot auf dem Gipfel des Berges Ararat gewesen, im September-Monat des Jahres 1829; des Datums jedoch entsinne ich mich nicht mehr. Fr. Von welchem Orte fing die Reise an? Antw. Unsere Reise begann vom Kloster des heiligen Gregor*), das sich am Fuße des Berges Ararat befindet. Fr. Wie viel Zeit wurde zur Reise verwandt, und wo hielten ihr euer Nachtlager? Antw. Unsere Reise vom Kloster des heiligen Gregor auf den *) Hier ist zu bemerken, daß der Name St. Gregor von einer irren Angabe des Klostergeistlichen herrührt, und daß wir erst in der letzteren Zeit unserer Anwesenheit bestimmt erfuhren, daß sein eigentlicher Name St. Jacob sey. —

Gipfel des Berges und von dort wieder zurück, dauerte drei Tage. Den ersten Tag nächtigten wir ganz nahe am Schnee; den zweiten auf unserem Rückweg vom Berge an derselben Stelle und den dritten Tag kamen wir wieder im Kloster an. Fr. Um welche Tageszeit wäret ihr auf dem Gipfel? Antw. Wir kamen auf dem Gipfel um zwei Uhr Nachmittags an, und kehrten, nachdem wir auf demselben nicht länger als zwei Stunden zugebracht hatten, wieder zurück. Fr. Bei welcher Beschaffenheit des Himmels kehrtet ihr vom Berge zurück, d. h. bei heiterem oder trüben Wetter, bei Tage oder bei Nacht? Antw. Wir kehrten bei heiterem Wetter vom Berge zurück, anderthalb Stunden ohngefähr vor Sonnen-Untergang. Fr. Was thatet ihr auf dem Gipfel? Antw. Man stellte auf dem Gipfel ein kleines hölzernes Kreuz auf, nicht mehr als anderthalb Arschin *) hoch über der Oberfläche des Schnees und eingesenkt ins Eis. Fr. Welche Belohnung hast du für diese Expedition von Herrn Parrot bekommen? Antw. Als wir vom Berge ins Kloster des heiligen Gregor zurückkamen, erhielt ich für diese Expedition von Herrn Parrot einen Dukaten; nach unserer Rückkehr in die Festung Erivan erhielt ich für dieselbe durch meine Vorgesetzten zehn Rubel Silber. Fr. Hast du auf die oben angegebenen Fragepunkte die reine lautere Wahrheit ausgesagt, nach deinem darüber abgelegten Eide? Antw. Auf die angegebenen Fragepunkte habe ich nach meinem abgelegten Eide die reine lautere Wahrheit ausgesagt, zu Bekräftigung dessen ich mich hier unterzeichne. Des 41. Jägerregiments, der ersten Jäger-Compagnie Gemeiner Matwei Tschalpanov. Seiner Unkunde des *) Eine russische Arschin ist 2 ⅓ engl. Fuß.

Schreibens wegen jedoch hat auf seine persönliche Bitte sich unterschrieben desselben Jägerregiments, der achten Jäger-Compagnie Gemeiner Alexander Iwanow. Bei Abnahme obiger Aussage waren zugegen: des 41. Jägerregiments Major

Litwinenko, Lieutenant Stepanow, Unterlieutenant Duchnowski, Fähnrich Lasarewitsch, Fähnrich Schukowski. 8) Im Jahre 1831 den 2. November ist auf Antrag des Commandeurs des 41. Jägerregiments, Herrn Obristen Stepanow, gegründet auf ein Schreiben des Befehlshabers der Provinz Armenien, Herrn General-Major Fürsten Bebutow, der Soldat des 41. Jägerregiments Alexei Sdrowenko endlich befragt, und hat über seine mit dem Professor der Dorpatschen Universität Parrot mitgemachte Reise auf den Berg Ararat folgendes ausgesagt: Fr. Bist du mit dem Professor der Dorpatschen Universität Parrot im September 1829 auf dem Gipfel des Berges Ararat gewesen? Antw. Ich bin wirklich mit dem Professor der Dorpatschen Universität Parrot im September-Monat des Jahres 1829 auf dem Gipfel des Berges Ararat gewesen; an welchem Dato jedoch, dessen entsinne ich mich nicht mehr. Fr. Von welchem Orte ging eure Reise an? Antw. Unsere Reise begann vom Kloster des heiligen Gregor, das am Fuße des Berges Ararat liegt. Fr. Wie lange dauerte die Reise und wo hieltet ihr euer Nachtlager? Antw. Unsere Reise vom Kloster des heiligen Gregor auf den Gipfel des Berges und von dort zurück, dauerte drei Tage. Den ersten Tag nächtigten wir nahe am Schnee, den zweiten bei der Rückkehr vom Berge an derselben

Stelle und am dritten Tage kamen wir wieder im Kloster an.

Fr. Um welche Tageszeit wäret ihr auf dem Gipfel des Berges?

Antw. Wir kamen auf den Gipfel des Berges um zwei Uhr Nachmittags, blieben daselbst nicht mehr als zwei Stunden und kehrten dann wieder zurück. Fr. Bei welcher Beschaffenheit des Himmels kehrtet ihr vom Berge zurück, d. h. bei heiterem oder trüben Wetter, bei Tage oder bei Nacht? Antw. Wir kehrten bei heiterem Wetter vom Berge zurück, ungefähr anderthalb Stunden

vor Untergang der Sonne. Fr. Was thatet ihr auf dem Gipfel? Antw. Auf dem Gipfel des Berges richtete man ein kleines hölzernes Kreuz auf, nicht mehr als anderthalb Arschin hoch von der Oberfläche des Schnees und eingesenkt ins Eis. Fr. Welche Belohnung hast du von Herrn Parrot für diese Expedition bekommen? Antw. Bei unserer Rückkehr vom Berge ins Kloster des heiligen Gregor erhielt ich von Herrn Parrot persönlich einen Dukaten; nach unserer Ankunft in der Festung Erivan aber durch meine Vorgesetzten zehn Rubel Silber. Fr. Hast du auf die eben angegebenen Fragepunkte die reine lautere Wahrheit ausgesagt nach deinem darauf abgelegten Eide? Antw. Auf die oben angegebenen Fragepunkte habe ich nach meinem abgelegten Eide die reine lautere Wahrheit ausgesagt, in Bekräftigung dessen ich mich hiermit unterzeichne. Des 41. Jägerregiments, der dritten Jäger-Compagnie Gemeiner Alexei Sdrowenko. Seiner Unkunde des Schreibens wegen jedoch hat auf seine persönliche Bitte sich unterschrieben, desselben Jägerregiments der zweiten Jäger-Compagnie Gemeiner Alexander Iwanow.

Bei der Abnahme obiger Aussagen waren zugegen: des 41. Jägerregiments Major Litwinenko, Lieutenant Stepanow, Unterlieutenant Duchnowski, Fähnrich Lasarewitsch, Fähnrich Schukowski. Wer sich für diese Sache näher interessiert, wird ohne einen langen Kommentar von meiner Seite, auch von selbst durch einen Vergleich der verschiedenen Aussagen mit meinen pünktlich, nach Uhr und Kalender gemachten, und an Ort und Stelle niedergeschriebenen Bemerkungen und Angaben leicht abnehmen können, auf welcher Seite die Wahrheit liegt. Ich erwähne hier nur noch, zu Beseitigung von Zweifeln über die Offenheit, mit welcher ich die Sache von Anfang an behandelte, daß die Tifliser Zeitung*) vom October 1829 nicht nur die unmittelbar von mir an den Herrn Herausgeber gemeldeten

Nachrichten von meinen Reisen auf den Gipfel des Ararat, sondern auch die Angabe der barometrisch gemessenen Höhe des Berges enthält, die doch nicht anders als durch die Beobachtung eines Barometers auf dem Gipfel gefunden werden konnte. Mit ihr aber stimmt bis auf 200 Fuß die trigonometrische Messung überein, welche Herr Fedorov in der ersten Hälfte des October von der Ebene des Araxes aus veranstaltete, deren Beobachtungen er sogleich, ohne ihr Resultat zu kennen, weil die Berechnung etwas weitläufig ist, mit einer Copie seines übrigen Journals an das Conseil der Universität abfertigte, und erst nach seiner Rückkehr in Dorpat unter den Augen des Herrn Professors Struve berechnete. — *) Diese, von Herrn P. Sankowski redigirte Zeitschrift zeichnet sich durch eine große Reichhaltigkeit aus, an gründlichen und oft recht ausführlichen Nachrichten statistischen, ethnographischen, naturwissenschaftlichen, geographischen und historischen Inhaltes über die uns so wichtigen und doch sonst so wenig bekannten transkaukasischen Länder. Sie erscheint seit dem Jahre 1828 unter dem Titel: ТИФЛИССКІЯ ВѢДОМОСТИ in russischer Sprache; anfangs wurde sie auch in georgischer und in persischer Sprache zugleich herausgegeben.

Bei der Rückkehr vom Gipfel fand der Diakon in St. Jacob den Befehl aus Etschmiadsin vor, uns zu verlassen und sich sogleich ins Kloster zurück zu verfügen. Obwohl diese Maasregel meiner Berechnung und dem mir in Etschmiadsin selbst gegebenen Versprechen entgegen war, auch kein Grund für dieselbe angeführt wurde, und, wie sich's zeigte, auch keine Translatgeschäfte Veranlassung gegeben haben konnten, so entließ ich doch den jungen Mann auf der Stelle mit einem höflichen Schreiben an den Pater Joseph, worin ich meine Wünsche und meine Erwartungen aussprach. Der Diakon ward

gleich nach seiner Ankunft in Etschmiadsin zu der eben beim Patriarchen versammelten Geistlichkeit geführt, mußte über unsere Versuche zur Ersteigung des Ararat Auskunft geben, und überreichte seinen hohen Vorgesetzten auch das Fläschchen mit Wasser vom Gipfeleise. Einige kosteten davon, Andere besprengten und bestrichen sich das Gesicht damit, Alle betrachteten es als eine Kostbarkeit von seltenem Werthe. — Die Herren hatten die Güte, den Diakon nicht weiter zurückzuhalten, und am dritten Tage kam er zufriedenen Sinnes wieder in St. Jacob angeritten. Bei den drei grösseren Reisen nach dem Gipfel des Ararat und den vielen kleineren Exkursionen, die ich von St. Jacob aus machte, hatte ich Gelegenheit, mit der Felsbeschaffenheit dieses Berges ziemlich genau bekannt zu werden. Das allgemeinste Resultat davon ist, daß Alles auf demselben vorkommende Gestein, wie es auch aussehen mag, vulcanischer Beschaffenheit ist, bald förmlich geschmolzene Lavamasse, bald Schlacken, bald trachytisches Gestein in vielfachen Abstufungen seiner Farbe, Dichtigkeit und Zusammensetzung mit dem deutlichen Merkmale einer bald stärkeren, bald schwächeren Einwirkung vulcanischer Hitze; fast durchgängig aber tritt an diesen Felsmassen die Natur des Porphyrs, an einigen mehr, an anderen minder deutlich hervor. Bei mehreren Gattungen dieser Gesteine ist die Aehnlichkeit, ja bei einigen die völlige Gleichheit mit denen nicht zu verkennen,

welche Herr Akademiker Kupfer am Elbrus im Kaukasus angetroffen, beschrieben*) und mir zur Ansicht zu überschicken die Güte gehabt hat. — Bei einer solchen Beschaffenheit kann von einer regelmäßigen, geschichteten Verteilung der Felsmassen nicht die Rede seyn, ja es kann nicht einmal mit Bestimmtheit behauptet werden, daß irgend ein namhafter Theil des Berges aus dieser oder jener Felsart bestehe, sondern es scheint

vielmehr, als ob nur Trümmer auf Trümmer gehäuft seyen, freilich zuweilen von solchem Umfang und so tief hinabreichend, daß sie für anstehendes Gestein gehalten werden können. — Die vielen überall dort vorkommenden Massen lassen sich unter folgende Hauptarten zusammenfassen: 1) Schwärzliche Porphyr-Lava hie und da mit glasigem Feldspath von schwerer Masse, aber voll kleiner rundlicher Löcher, gehört zu den eigentümlichsten vulkanischen Massen des Ararat, eben so wie 2) eine schwärzliche, schlackenartige Lava mit großen länglichen Löchern, die stark mit Eisenoxyd ausgekleidet sind. 3) Eine schwarze pechsteinartige Lava von sehr dichter und schwerer Masse, kommt sehr häufig und in ungeheuren Blöcken in den höchsten Regionen vor, so wie auch 4) Pechsteinporphyr und 5) eine dunkelstahlgraue, dichte, steinartige Porphyr-Lava, mit roten Adern und glasigem Feldspath. 6) Ein schönes mittelgraues, vulcanisches Gestein, mit glasigem Feldspath, ist ebenfalls in abgesonderten Massen und scheinbar auch anstehend am Ararat sehr häufig. Es eignet sich sehr gut zum Schneiden und Schleifen, und ich habe das Glück gehabt, ein aus demselben verfertigtes kleines Kreuz Ihrer Majestät, unserer Allergnädigsten Kaiserin Alexandra Feodorowna überreichen zu dürfen. — Man findet diese, auch nur durch's Feuer veränderte Porphyrmasse in vielen

*) Voyage dans les environs du mont Elbrouz en 1829 par M. Kupfer. St. Petersb. 1830.

Abstufungen der Farbe, hell- und dunkelgrau, röthlichgrau bis in's Ziegelroth, so wie in verschiedenen Graden der Festigkeit. 7) Stahlgrauer Thonporphyr mit schwächeren Merkmalen vulcanischer Einwirkung findet sich 9 bis 10,000 Fuß hoch am Ararat in Platten, fast wie geschichtet und anstehend. 8) Traß, meist braun, porös, mit glasigem Feldspath, in großen und kleinen kugligen Massen, geht durch Zerfallen in vulkanischen

Schutt und Sand über. — 9) Schwarze, sehr leichte bimsteinartige Lava, mit erbsengroßen Löchern, scheinbar anstehend und in abgerundeten kugligen Stücken, am Berge selbst und weit um denselben nördlich bis über das Pambak-Gebirge hin verbreitet. 10) Obsidianporphyr, der in den oberen und mittleren Regionen des Ararat sehr häufig ist, und 11) wirklicher Obsidian in grösseren und kleineren Massen, besonders an der westlichen Seite des Berges. 12) Endlich hat Herr von Behaghel auch in der finsteren Schlucht am Fuße des Gletschers auf dem Bergschutt eine namhafte Masse von einem Salz gefunden, dessen chemische Zusammensetzung Herr Professor Göbel zu bestimmen die Güte hatte, und als schwefelsaure Thonerde (Alaun) 97,3 Theile mit 2,78 schwefelsaurem Eisenoxydul erkannte *). — Eine reiche Ausbeute in botanischer Hinsicht konnte ich mir von diesen Exkursionen nicht versprechen, schon zum Theil wegen der so eben angedeuteten dürren Felsbeschaffenheit des Berges, auf dessen härteren Lavamassen selbst nicht einmal die Vegetation von Flechten und Moosen festen Fuß fassen kann, teils aber auch wegen der sehr vorgerückten Jahreszeit, in welcher schon so manches Pflänzchen abgestorben und unkenntlich geworden seyn mochte. — Desto fleißiger aber sammelte ich Alles, was auf den mit etwas Dammerde bedeckten Abhängen der niederen und zwischen den Steinen der höheren Regionen des Berges von Pflanzen sich

*) S. Schweigger-Seidels Journal für Chemie und Physik. 1830, Heft 12.

darbot, und erkannte überall die deutlichsten Spuren hoher Gebirgsvegetation durch die auffallenden Veränderungen des Baues dieser Pflanzen im Allgemeinen, so wie durch die verschiedenen Abweichungen im Bau ihrer einzelnen Gebilde. Man hat schon lange an den Gewächsen hoher Berge den eigentümlichen Character der s. g. Alpenvegetation erkannt, welcher darin besteht, daß die Pflanzen, seyen es Bäume, Sträucher oder Kräuter, in ihrem ganzen Wuchse das Bestreben zeigen, sich nicht hoch über den Erdboden zu erheben, auf welchem sie stehen, und demnach entweder einen kurzen und starken oder einen gekrümmten und niederliegenden Stamm oder Stengel zu haben, an welchem Aeste, Blätter und Blüten auffallend gedrängt bei einander stehen. Der allgemeine Grund dieser Veränderung liegt darin, daß die Pflanzen ein gewisses Maas von Kälte nicht ertragen können; und da alle Wärme in der Luft vom Boden ausgeht, den die Sonne erwärmt, der Erdboden auf hohen Bergen also durch die kältere Atmosphäre stärker abgekühlt wird, so ist's begreiflich, wie dieselbe Pflanze, die in der Tiefe z. B. einen Fuß hoch wächst, auf einem hohen Berge schon bei ein Paar Zoll über dem Boden die Gränze der Temperatur antrifft, bei welcher sie zu wachsen aufhören muß, weshalb denn auch die Bäume zuerst verschwinden, dann die Sträucher und so die übrigen Gewächse nach Massgabe ihrer gewöhnlichen Größe und ihres Vermögens, in Gegenden von rauherem Clima zu leben. Allein außer dieser allgemeinen Veränderung des Baues der Vegetabilien auf großen Höhen zeigen sie auch noch ganz besondere Veränderungen in Hinsicht ihrer einzelnen Theile. Die Wurzel ist in der Regel stark und groß, wenn es dem Boden nicht gar zu sehr an nährenden

Bestandteilen fehlt, deren Uebergang in die Säftenmasse der Wurzel durch den höheren Standort nicht gehindert werden kann; die Blüten sind vollständig in Größe und jeglicher Beschaffenheit; sie prangen sogar an den s. g. Alpenpflanzen mit ungewöhnlicher

Fülle und Farbe, und wenn man ein Gewächs bis zu den äussersten Regionen seines Fortkommens auf großen Höhen verfolgt, so wird man dort die Blüten verhältnißmäßig nur wenig verkleinert finden, niemals verkrüppelt, und eher gedrängter und reicher als gewöhnlich, und selbst ihre fruchtbringende Kraft trotzt den Einflüssen der höheren Region; denn das Hauptgeschäft der Blütenblätter besteht in der Aushauchung luft- und dunstartiger Bestandteile, welche durch die Verdünnung der freien Atmosphäre eher noch befördert als geschmälert werden muß. — Die Blätter dagegen, die Haut, die den Stengel umkleidet und alles Grüne an den Pflanzen, verkümmert mit der Erhebung des Standortes, und es ist auffallend zu sehen, wie diese Theile, welche doch überall der Kälte viel stärker zu widerstehen vermögen als die Blüten, auf hohen Standorten stets einer Schmälerung ihres Lebensprocesses unterliegen. — An Gräsern und allen schmalblättrigen Pflanzen sieht man dies weniger, aber höchst auffallend ist es an den anderen, deren Blätter, je weiter hinauf, desto kleiner werden, ja zuletzt selbst nicht mehr ihre natürliche Form behalten, ihr reines bestimmtes Grün gegen ein unbestimmtes lichtes Gelb vertauschen und das Ansehen einer dünnen Membran erlangen, unverkennbar Wirkungen der verdünnten Atmosphäre, aus welcher die Blätter bestimmt sind Nahrungsstoffe aufzusaugen. Diese Veränderungen der Pflanzen durch die Höhe des Standortes habe ich zuerst bei der Bereisung des kaukasischen Hochgebirges wahrgenommen und genauer beschrieben*), später aber auf den Alpen der Schweiz und

Italiens**), auf den Pyrenäen***) und jetzt auch am Ararat auf die unzweideutigste Weise wiedergefunden, so zwar, daß manche Pflanzenart auf mehreren dieser Gebirge zugleich vorkommt, und die vollständigste Uebereinstimmung *) S. Reise in die Krim und in den Kaukasus von M. Engelhardt und Parrot. Berl. 1815. 2. Theil S. 85. **) Fr. Parrot über das Rosa-Gebirge in Schweiggers Journal. 19. Bd. 4. Hft. ***) Naturwissenschaftliche Abhandlungen aus Dorpat. 1. Bd., S. 257.

zeigt, während sie mit denselben Pflanzen der niederen Regionen desselben Gebirges oft kaum noch so viel Aehnlichkeit hat, daß man sie sogleich für dieselbe Art erklären möchte. Besonders angenehm war es mir, das merkwürdige Cerastium, welches ich am Kasbeg im Kaukasus, selbst noch hoch über der äußersten Schneegränze mit so ganz eigentümlichen Abweichungen des Baues fand, dieses Cerastium, welches Herr Meyer auch auf den Höhen des Elbrus antraf, nun auch am Ararat als die höchste Pflanze wieder zu finden, und zwar mit einer solchen Uebereinstimmung ihrer ganzen Beschaffenheit, daß, wenn die Exemplare aus meinem Herbarium zusammengelegt würden, kein Merkmal aufzufinden wäre, um zu sagen, welches Exemplar dem Berge Noah's, welches dem des Prometheus angehört. — In der nämlichen Region mit diesem Cerastium, d. h. 12,000 bis 13,000 Fuß über der Meeresfläche, fand ich auch Saxifraga muscoides mit zahlreichen Blüthen, die Blätter aber überaus klein, ganz gegen die Wurzel zusammengedrängt und membranös, während sie an den Exemplaren in geringerer Höhe sich schon mehr der gewöhnlichen Beschaffenheit näherten. Ein schönes Pflänzchen, eine liebliche Zierde jener rauhen Felsengegend, war Aster alpinus, hier wie auf der Höhe des Kasbeg, die Blätter ganz klein, der Stengel kaum einen halben Zoll hoch, aber die Blüten ganz

frisch, ziemlich groß und mit schönem violetten Blüthenstrahl. — Mit ihm untermengt zeigten sich Draba incompta zum Theil in der Blüte, zum Theil in reifen Samen, so wie auch Arenaria recurva, dann der zierliche Aster pulchellus, deren Blüthenkrone auf dem kurzen Stengel mit kleinen Blättern, der Region des starren Winters nahe, doch nichts von ihrer heiteren schönen Lilafarbe verloren hatte. Sehr characteristisch zeigten sich auch die climatischen Einflüsse an Campanula saxifraga, und zwar genau so, wie ich sie an der verwandten Campanula rupestris im Kaukasus und Campanula cespitosa in den Pyrenäen gefunden hatte. Eben so Pyrethrum caucasicum am

Ararat, wie in den Pyrenäen Pyrethrum alpinum, ferner Tragopogon pusillum mit vollen kräftigen Blüthen, und Saxifraga hirculus, eben so wie auf den Höhen des Kaukasus drei andere Saxifragen vorkommen. — An Astragalus mollis fand ich keine Blüten mehr, aber sehr große Samenkapseln, die sehr auffallend waren gegen die ganz klein zusammengezogenen, gefiederten Blätter, und auch eine Potentilla zeigte in diesen höheren Regionen des Ararat, wie Potentilla grandiflora im Kaukasus, die dem Standorte eigentümlichen Charaktere. In etwas geringerer Höhe, d. h. zwischen 10,000 und 12,000 Fuß über der Meeresfläche, fand ich auf ähnliche Weise, doch schon minder auffallend verändert, außer den vorigen noch Anthemis rigescens, hier der Stellvertreter von Anthemis montana auf den Gipfeln der Pyrenäen und von Anthemis rudolphiana auf den Höhen des Kaukasus; — ferner: Ziziphora media, Scorzonera coronopifolia, Veronica telephiifolia, Dianthus petraeus, Statice echinus, Hedysarum caucasicum, Trifolium trichocephalum mit auffallend großen, violetten Blüthenknöpfen gegen die überaus kleinen Blätter; dann Pulsatilla albana, Centaurea pulcherrima und Centaurea ochroleuca grade so wie ich sie auf dem

kaukasischen Hochgebirge gefunden hatte. Von Sträuchern fand ich in den tieferen Regionen, etwa 7000 bis 8000 Fuß über dem Meere, nur zwei, nämlich Juniperus oxycedrus und Cotoneaster uniflora mit reifen Früchten*). — Wo die Baumvegetation am Ararat ihre obere Gränze hat, läßt sich nicht wohl bestimmen, da so bedeutende örtliche Hindernisse anderer Art als klimatische vorhanden sind, die am Ararat weit und breit um denselben dem Fortkommen von Bäumen entgegenstehen. Daß hochstämmige Wallnußbäume, Apricosenbäume, Weiden (S. alba) und italienische Pappeln, diese letzteren jedoch schon von kleinem Wuchse, bei einer Höhe von 6000 Fuß über dem Meere noch *)

Die genaue botanische Bestimmung aller dieser Pflanzen verdanke ich der Güte des Herrn Staatsrath Professor Ledebour.

sehr gut fortkommen können, wenn sie Dammerde und Feuchtigkeit finden, zeigt sich bei St. Jacob; und daß Birken, jedoch nicht mehr recht grade und hochstämmig, bei 7800 Fuß Höhe vom Clima noch nicht völlig verdrängt werden, zeigt das Wäldchen am Fuße des kleinen Ararat; eine auffallende Uebereinstimmung übrigens mit der Birkengränze im Kaukasus bei 6700 Fuß über dem Meere. — Ein anderer Gegenstand, dessen genaue Ausmittelung ich bei der Ersteigung des Ararat vor Augen hatte, war die Gränze des unvergänglichen Schnees. Ihr Entstehen ist dadurch bedingt, daß die Wärme der Luft je höher desto schneller abnimmt, weil sie nur auf der Erdoberfläche durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen erzeugt wird. Wenn nun ein Berg hoch in die Atmosphäre hinaufragt, so ist er, je weiter nach oben, von desto kälteren Luftschichten umgeben; zwar unterliegt seine Oberfläche gleichfalls der Erwärmung durch die Sonnenstrahlen, aber diese ist nicht hinreichend, die Abkühlung durch die umgebende kältere Luft aufzuheben, und so findet man denn auch auf Bergen eine allgemeine Abnahme der Wärme mit der Höhe eben sowohl im Boden als in der Luft, so daß man im Durchschnitt auf jede sechshundert Fuß Erhebung einen Grad Wärme-Abnahme rechnen kann. — Natürlich muß es daher an jedem hinreichend hohen Berge eine Region geben, in welcher der während des Winters gefallene Schnee durch die größere Wärme im Sommer nicht gänzlich weggeschmolzen werden kann, und der untere Rand dieser Region ist das, was man Schneegränze nennt. Freilich ist ihre Höhe von manchen örtlichen und zeitlichen Verhältnissen abhängig und daher veränderlich, wie namentlich von der grösseren oder geringeren Hitze eines Sommers, von der

Weltgegend des Berges, an welcher man die Schneegränze untersucht, von der Steilheit des Bodens, ob er Schluchten und Täler hat oder ebenmäßig geneigt ist u. s. f., so daß man sich durchaus constante und horizontal fortlaufende Linien dabei nicht denken kann, sondern jedesmal auf solche Umstände

Rücksicht nehmen muß, immer aber innerhalb gewisser, ziemlich genau zu bestimmender Grenzen diese Region doch auszumitteln vermag. — Besondere Beobachtung verdient indessen die Jahreszeit, in welcher man die Schneegränze sucht; darüber läßt sich im Allgemeinen nur so viel bestimmen, daß nur im Spätherbst, ehe der Winter viel neuen Schnee gebracht, die Wärme des Herbstes aber auch noch vom alten Schnee, was sie vermochte, weggeschmolzen hat, eine solche Untersuchung zu einem richtigen Resultate führen kann. Für Gebirge wie der Ararat, der Kaukasus, die Alpen, die Pyrenäen und überhaupt alle Berge der mittleren geographischen Breiten ist nur der August- und September-Monat zur Ausmittelung der wahren Schneegränze zu gebrauchen, weil während dieser Monate, obgleich die Sommerhitze schon zum grössten Theil vorübergegangen seyn mag, immer noch bedeutende Schneemassen weggeschmolzen werden, bis der wirklich eintretende Winter in jener Region diesem Prozesse Schranken setzt, ein Process, dessen Heftigkeit und Dauer bei dem Ararat noch besonders dadurch erhöht wird, daß in der ganzen Umgegend desselben eine ganz ungewöhnliche Hitze herrscht, indem die Strahlen der Mittagssonne die Südseite des Berges direct beschienen, auf seiner Nordseite aber von den hohen Bergabhängen des Goktschai aufgefangen im Thal des Araxes bis spät in den Herbst eine ungewöhnliche Hitze unterhalten, welche im Juli und August die Menschen aus der Ebene verscheucht, eine Hitze, die mir in der zweiten Hälfte des October nicht

gestaltete, in meinem gewöhnlichen Rocke im Freien zu arbeiten, und gegen Ende October noch 20° C. betrug. Diese im Sommer brennend heiße Luft erhebt sich vermögen ihres geringeren Gewichts fortwährend an den Seiten des Ararat empor, erwärmt seinen Boden und zehrt ununterbrochen an seinen Schneemassen. Dadurch allein kann ich mir die Wärme erklären, bei der ich in den letzten Tagen des Septembers (man denke immer alten Styls) in einer Höhe von 13,036 par. Fuß über dem Meere zwei Nächte auf ödem Fels-

Lager ohne Pelz doch ganz behaglich zubrachte. Rechnen wir zu diesem Umstand von den heißen Luftströmen, die den grössten Theil des Jahres hindurch am Ararat sich erheben, noch die isolierte Lage des Berges, dessen beeistes Haupt weit und breit das einzige ist, welches von der Erde emporragt, und der Erwärmung von unten her also nicht so kräftig widersteht, als eine ausgebreitetere Masse ewigen Schnees, wie z. B. die der Alpen, so erklären wir uns auch ganz genügend die so außerordentliche Höhe der Schneegränze am Ararat, die nach meinen Beobachtungen bei 13,300 par. Fuß über der Meeresfläche anzunehmen ist. Bei jeder meiner drei Reisen zum Gipfel achtete ich nämlich besonders auf Stellen, wo der mächtige Schneekegel, der das obere Viertel des Ararat einnimmt, sich in einem grösseren Umfang auf gleichmässig geneigtem Abhang ohne Unterbrechung heranzieht, und bestimmte ihre Höhe. So fand ich den Rand des ewigen Eisdaches des Ararat am 13. September auf der Ostseite des Berges 13,180 par. Fuß, am 18. und 27. September an seiner Nordwestseite bei 13,448 par. Fuß über dem Meere, und das Mittel beider Beobachtungen sind ohngefähr obige 13,300 Fuß. Es nimmt mich auch nicht Wunder, daß die östliche Seite des Berges hierin offenbar wärmer erscheint als die nordwestliche, denn diese hier

ist völlig frei, neben jener ragt aber in geringer Entfernung der kleine Ararat, ein Berg von 12,284 Fuß empor, auf dessen Abhängen die Sonnenstrahlen auch ihre wärmende Wirkung nicht versagen, die sich der benachbarten Schneegränze des großen Ararat mitteilen muß. — Diese starre Eis- und Schneehülle sendet nun von ihrem unteren Rande aus so viel Ausläufer abwärts, als sich unterhalb derselben Felsenthäler am Ararat heranziehen, und geben der Schneegränze dieses Berges für den fernen Beobachter das eigentümliche Ansehen eines schönen gezackten Kragens von blendend weißem Stoff auf dunklem Grunde, wie man dies auf dem grösseren und kleineren radirten Blatt der

beiliegenden Zeichnungen auszudrücken versucht hat. — Diese Ausläufer, die man auch, wenn man will, jedoch nicht recht eigentlich, Gletscher nennen könnte, stellen als bleibende Schneemassen einen Theil der Schneegränze dar, und ich habe ihr unteres Ende einmal an der östlichen Seite des Berges bei 11,675, ein anderesmal an der nordwestlichen bei 11,844 par. Fuß durch bestimmte Messung und alsdann noch an mehreren Stellen durch Augenmaas in ähnlicher Erhöhung gefunden. Die tiefsten Massen unvergänglichen Eises und Schnees finden sich aber in der finsteren Schlucht von St. Jacob, doch bin ich selbst nicht bis zu ihnen gekommen, und kann ihre Höhe deshalb nicht genau angeben. — Kurz vor meiner letzten Expedition zum Gipfel des Ararat hatten, wie früher gesagt, die Herren Schiemann und von Behaghel eine kleine Exkursion nach einem in ganz Armenien und bis Tiflis berühmten Salzbergwerke gemacht und wenige Stunden nach mir kamen auch sie zurück. Ueber dieses Unternehmen giebt folgender Bericht Auskunft, den Herr Schiemann in einem Briefe an einen seiner Freunde von dieser kleinen Ausflucht gemacht und mir zur Bekanntmachung

mitgeteilt hat. „Wir hatten so viel von den Salzbergen bei dem Dorfe Kulpe gehört, die zwei Tagereisen von unserem Kloster entfernt seyn sollten, daß wir beschlossen, sie selbst in Augenschein zu nehmen. Da Professor Parrot nichts dagegen hatte, so machten wir uns, Herr von Behaghel und ich, in Begleitung von vier Kosaken, am 24. September dahin auf. Einer von unseren Kosaken, der in Kulpe gewesen war und auch tatarisch verstand, machte unseren Führer und Dolmetscher. Wir ritten bis zum Araxes und hielten uns dann am rechten Ufer desselben. Das rechte Ufer des Araxes ist ziemlich bebaut. Wir ritten an mehreren Dörfern vorbei, deren Bewohner uns mit Verwunderung anstaunten. Hier sahen wir auch wieder einige Weidenbäume, auf denen Störche nisteten, ein hier ebenfalls für heilig geachteter Vogel. Die ganze Umgegend

ist eine Sandsteppe, auf der nur sparsam eine Art Astragalus wächst. Der Boden ist so dürr, daß die Bewohner ihre Felder öfter unter Wasser setzen müssen, um einen Ertrag von ihrer mühsamen Arbeit zu haben. Sie bewässern sie auf folgende Art: Mehrere Dörfer sind zusammengetreten und haben mit vereinten Kräften einen kleinen schmalen Canal längs ihren Feldern gegraben, der vom Araxes sein Wasser erhält; von diesem Canal aus gehen mehrere Gräben bis an ihre Felder, die tiefe und häufige Furchen haben; nun benutzt jeder eine bestimmte Zeit diesen Canal, indem er sein Feld überschwemmt, worauf er den Graben, der das Wasser auf sein Feld leitete, verstopft; darauf öffnet der zweite wieder seinen Graben und so geht es die Reihe herum. Am Abend kamen wir in ein großes armenisches Dorf Namens Taschburni. Wir beschlossen hier zu nächtigen, da, wie unser Kosak sagte, das nächste Dorf zu weit entfernt war, um es vor völliger Dunkelheit zu erreichen. Wir liessen den Aga, Benennung des Dorfältesten bei den Armeniern, rufen, baten um

Quartier, Futter für unsere Pferde und um einige Früchte, Melonen und Arbusen. Er wollte uns Alles geben. Nachdem wir unseren Thee getrunken, kam der Aga wieder zu uns, brachte Melonen und Arbusen und unterhielt sich mit uns durch den Dolmetscher. Währenddem wurde ein schöner Teppich auf den Fußboden ausgebreitet, und mehrere Schüsseln mit verschieden zubereitetem Hühnerfleisch und Reis darauf gestellt. Unser freundlicher Wirth nöthigte uns zum Essen; wir sagten, wir wären nicht hungrig und hätten auch nicht darum gebeten; er antwortete: wir wären ihm so liebe und seltene Gäste, daß er Alles, was in seinen Kräften stünde, aufbieten wolle, uns dies zu beweisen, und er müsse sich gekränkt fühlen, wenn wir es ausschlagen. Wir setzten uns daher neben den Teppich, während unser Wirth uns mit Verwunderung zusah, als wir den Reis mit unseren Löffeln aßen, da diese in jenen Gegenden nicht bekannt sind, sondern die Finger die Stelle der Löffel vertreten. Nachdem wir gegessen, wurden uns

noch ein Paar Teppiche gebracht, und wir machten uns ein Lager so gut es ging. Am anderen Morgen liessen wir den Aga wieder rufen und fragten, wie viel wir für das Futter der Pferde etc. zu bezahlen hätten. Dies schien ihn aber zu kränken und er antwortete, es wäre für ihn eine Ehre, daß wir bei ihm eingekehrt und unter seinem Dache gewohnt hätten, dafür lasse er sich nicht bezahlen, und wenn wir von Kulpe zurückkehrten, sollten wir wieder bei ihm einkehren. Wir dankten ihm für die freundliche Aufnahme. Wir ritten von hier öfter an großen Arbusen- und Melonen-Feldern vorbei, auf denen die Leute beschäftigt waren, die Früchte einzusammeln. Am Araxes, der sich öfters in mehrere Arme teilt, sahen wir große Schwärme Enten, Gänse, Reiher, Kropfgänse, Kraniche und eine Unzahl Schnepfen, die aber alle so sehr scheu waren, daß ich ihnen auf keine Art nahe kommen konnte, um welche zu erlegen. Auch sah ich hier sehr viele Sandgangas von Temminck Pterocles arenarius, von Pallas Tetrao arenarius genannt, hübsche Vögel, die in großen Zügen umherschwärmten, und die Luft mit einem ganz eigentümlichen gurgelnden Geschrei erfüllten; du findest von ihnen eine Abbildung in Pallas Reisen, daher beschreibe ich sie dir nicht. Um Mittag machten wir in einem tatarischen Dorfe, Achmameth genannt, Halt, liessen uns zum Jus-Bassa (Benennung des Dorfältesten bei den Tataren) führen, der uns aber sehr kalt empfing, ja uns kaum begrüsste. Wir verlangten für unsere Pferde gegen Bezahlung Futter, welches wir aber nur mit großer Mühe von ihm empfingen. In kurzer Zeit hatte sich eine große Menge Tataren um uns versammelt, die uns mit Neugierde angafften. Besondere Aufmerksamkeit erregte mein Doppelgewehr, welches Percussions-Schlösser hatte;

unbegreiflich schien es ihnen, daß ein Gewehr abgeschossen werden könne, an dem weder Feuerstein noch Stahl vorhanden ist, um Funken hervorzubringen, und so das Pulver zu entzünden. Um meine Erklärung durch die That zu beweisen, schoss ich eine vorbeifliegende Schwalbe, wodurch

ihr Staunen noch vergrössert wurde, indem sie glaubten, ich hätte mit der Kugel geschossen, während mein Gewehr mit Schrot geladen war; ich liess sie bei dieser Meinung, indem mein Ansehen dadurch bei ihnen zu steigen schien. Die vornehmeren Tataren lieben hier auch die Jagd, aber nur die bequemste, nämlich die Falkenjagd. Auch unser jetziger Wirth hatte einen Falken (er schien mir Falco lanarius zu seyn, er mauserte gerade), den er in unserer Gegenwart einige Sperlinge fangen liess. Daß ich Tabak schnupfte, fiel ihnen auch sehr auf, und sie fragten, was es wäre. Ich nannte es ihnen, und bot ihnen eine Prise an; keiner entschloss sich aber dazu. Hiebei fällt mir eine, mir als wahr berichtete Begebenheit ein. Als die Tataren und Kurden im Jahre 1827 die deutsche Kolonie Katharinenfeld (nicht sehr weit von Tiflis) überfielen, und alle Bewohner niedermachten, oder mit sich nahmen, hatte auch ein alter Mann das Schicksal, von ihnen geraubt zu werden. Der Kurde, der ihn für sich behalten, hatte auch bei dieser Gelegenheit eine Tabacksdose, mit Schnupftaback gefüllt, erbeutet, deren Inhalt er aber nicht zu benutzen wusste. Der alte Colonist, der gern schnupfte, hatte anfangs nicht die Dreistigkeit, sich eine Prise von dem Tabak auszubitten; nachdem er aber mit seinem Herrn bekannter geworden war, erbat er sich von ihm die Dose und nahm eine Prise, worüber sich dieser sehr wunderte und ihn auslachte. Als nun der Kurde in seine Heimat gekommen war, führte er seinen Gefangenen als ein Wunderthier zu seinen Weibern und liess ihn in ihrer Gegenwart Tabak schnupfen, worüber sich diese so sehr amüsirten, daß sie ihm, nachdem der Vorrat in der Dose ausgegangen war, selbst Tabacksblätter zerrieben und die Dose füllten, und ihn überhaupt sehr gut

behandelten. So hat diesmal eine unnütze, ja üble Angewohnheit dem armen Alten seine Gefangenschaft erleichtert, ja vielleicht auch das Leben erhalten. — Als wir wegreiten wollten, fragten wir, was wir zu bezahlen hätten. Der Jus-Bassa nannte einige Abas (ein Abas ist 80 Cop. Kupfer), Herr von Behaghel

gab sie ihm. Gleich traten mehrere von den herumstehenden Tataren auf den Jus-Bassa zu und sprachen sehr heftig. Der Jus-Bassa wurde verlegen, kam zu uns, als wir eben unsere Pferde bestiegen, und bat demütig, das Geld zurückzunehmen. Wir wollten es durchaus nicht thun, und sagten, es käme ihm rechtmässiger Weise zu, also könne er es behalten. Die übrigen Tataren vereinigten nun aber ihre Bitten mit den seinigen, und wir mußten das Geld zurücknehmen. Bisher ritten wir in einer sandigen Ebene, von hier aber wurde der Boden sehr steinig und hügelig; große Lavastücke, in verschiedenen Gruppen zusammengethürmt, den Füchsen und Wölfen, deren es in großer Menge hier geben soll, einen Schlupfwinkel darbietend. Wir nächtigten in einem tatarischen Dorfe, Arachperi genannt, wurden freundlich behandelt, unsere Vergütung an Geld wurde hier angenommen. — Den 26. September, also am dritten Tage unserer Reise (Rittes) kamen wir um halb drei Nachmittag bei dem armenischen Dorfe Kulpe an, bei welchem ganz in der Nähe die Salzberge liegen. Wir liessen uns gleich zum hierstehenden Offizier führen, der, ein Armenier, als Lieutenant in russischen Diensten stand, einige russische Soldaten und einige Eingeborenen, ebenfalls in russischen Diensten stehend, Servasen genannt, commandirte, daneben einen Theil der Aufsicht über die Bergwerke hatte. Nachdem er unsere Papiere, die wir zu dieser Reise aus Aisas bekommen hatten, gelesen, bewillkommnete er uns sehr freundlich, sagte, er sey bereit, uns in Allem, was wir wünschten, behilflich zu seyn, und führte uns in seine Wohnung. Diese war ein runder Thurm von zwei Stockwerken, jedes enthielt ein Zimmer; im unteren wohnten einige Soldaten. Um in das obere, welches der Offizier bewohnte,

zu gelangen, mußten wir eine hölzerne Leiter, wie man sie bei uns an den Heuböden findet, hinanklettern, und kamen durch eine viereckige Oeffnung, die durch eine Fallthüre gedeckt war, glücklich hinauf. Die Stube hatte vier sehr unregelmässig angebrachte viereckige Löcher in der Mauer, die Luft und

Tageslicht hineinliessen. Das flache Dach war so dünn und schwach, daß wenn mehrere Sperlinge auf demselben umherhüpften, unzählige kleine Steine und Kalkstückchen herabfielen. Der Offizier war so gütig, uns dieses Zimmer abzutreten und ging selbst aus. Kulph ist ein recht großes Dorf; da auch hier ein großer Mangel an Holz ist, so bedienen sie sich ebenfalls des Mistes zur Feuerung, den sie anfeuchten, dann große, flache, rundliche Stücke daraus formen und an der Sonne trocknen. Hier nun hatten sie diese Mistkuchen an die äussere Wand ihrer Häuser zum Trocknen angeklebt, welches denselben ein eigentümliches Ansehen gab. Die Salzberge (es sind wirkliche Salzberge, denn unter einer nicht beträchtlichen Lage von Thon und Gyps kommt man gleich auf Steinsalz) sind sehr ergiebig. Die Berge, aus denen das Salz gewonnen wird, haben über 15 Werst im Umkreise. Das Salz wird in großen viereckigen Stücken von 2 — 3 Pud (80 — 120 Pfd.) gehauen. — 300 Menschen sind fast täglich dabei beschäftigt. Die Bewohner des hiesigen Dorfes sind verpflichtet, das Salz zu hauen und bekommen Arbeitslohn für 5 Stücke 1 Abas. Es wird weisses und rotes Salz gewonnen. Seit einigen Jahren sind diese Bergwerke an einen armenischen Kaufmann aus Erivan für 12,000 R˚. S. M. verpachtet. Nachdem wir die Bergwerke besehen, machten wir uns am 27. September Nachmittag wieder auf den Rückweg, nächtigten wieder im Dorfe Arachperi und kamen am 28. September im Dorfe Taschburni bei unserem zuvorkommenden Aga, Namens Assu, an, wo wir dieselbe freundliche Aufnahme fanden. Um ihm unsere

Erkenntlichkeit zu beweisen, beschenkte ich ihn mit einigen Pfeifen Rigaschen Wagsstaffs, zwei feinen, weissen Feuersteinen und einem Stück Feuerschwamm, und sagte, es wären Sachen aus Petersburg. Dies war der einzige Ort in Russland, den er dem Namen nach kannte. Das Geschenk schien ihn zu erfreuen: den 29. September am Morgen früh ritten wir weg und kamen gegen Abend wohlbehalten in unserem Kloster St. Jacob wieder an.“

Tatarendörfer

Die nächsten acht Tage nach meiner Rückkehr vom Gipfel des Ararat benutzte ich theils zur Wiederholung meiner früher erwähnten magnetischen Beobachtungen, teils zur Anstellung von Pendelversuchen. Die Abweichung der Magnetnadel vom Meridian, welche ich in Dorpat 9 Grd. 1 Min., in Tiflis 3 Grd. 47 Min. westlich gefunden hatte, betrug am Ararat 4 Grd. 29 Min. Die Neigung des Nordendes der Magnetnadel, die in Dorpat 70 Grd. 43 Min., in Tiflis 55 Grd. 31 Min. gewesen war, fand ich am Ararat mit demselben Instrumente 53 Grd. 6 Min. Zu den Pendelversuchen, welche einen sehr festen Punkt zur Aufhängung des Apparats nüthig machten, bediente ich mich der Klostermauer, die aus regelmässig gehauenen Steinen poröser Lava besteht, und sehr geeignet war, meine scharfen Stahlnägel aufzunehmen, die ich zu solchem Zwecke bei mir hatte, ohne daß ich zu den Fugen der Steine meine Zuflucht zu nehmen brauchte, — und dies war für mich ein großes Glück, denn die schwachen Streben in den Klosterzellen besassen lange nicht die erforderliche Festigkeit zu solchen Versuchen, und um ein ordentliches Gestell aufzurichten, hätte ich des Holzes wegen 50 Werst weit nach Etschmiadsin oder Erivan schicken müssen; — so aber war Alles mit zwei Nägeln abgemacht, die so fest in der Mauer sitzen, daß sie wohl manches Jahrhundert dem Zahn der Zeit widerstehen werden. Diese Pendelbeobachtungen beschäftigten mich eine Woche lang Morgens, Abends, Mittags und Mitternachts etwa eine Stunde lang, und liessen mir daher, in den Zwischenstunden Zeit zu einigen anderen, minder wichtigen Arbeiten. Herr Fedorov hatte unterdessen durch eine schöne Reihe von Beobachtungen am Reichenbachschen Theodoliten die geographische Lage des Klosters und dadurch, so

wie vermittelst der später angestellten Messungen aus der Ebene des Araxes die geographische Lage des großen wie des kleinen Ararat, die des Alaghe's und des Dorfes Bajat mit einer Genauigkeit ausgemittelt, die nichts zu wünschen übrig läßt und die mir

bei Anfertigung der kleinen Karte für diesen Theil derselben von wesentlichem Nutzen gewesen ist. — Nach Beendigung seiner Arbeiten im Kloster begab sich Herr Fedorov am 2. October in die Ebene des Araxes hinab, wo er zuerst zwei Standpunkte für seine Winkelmessungen, und dann eine Stelle zur Ausmessung einer Standlinie suchte und erstere auch bald auf ein Paar kleinen Hügeln fand, deren mehrere hie und da aus der Ebene hervorragen, die Stelle für die Standlinie aber sehr glücklich in einer Gegend wählte, wo der Boden auf einer bedeutenden Strecke fast ganz eben und wagrecht ist. Ihn begleiteten die Herren Schiemann und von Behaghel und ausser einer Abtheilung unserer Mannschaft an Kosaken und Soldaten, hielt ich es auch für notwendig, ihnen den Feldjäger, Herrn Schütz mitzugeben, um etwanige Schwierigkeiten hinsichtlich des Unterkommens zu beseitigen, zu welchem Zwecke uns auch von der Bezirksbehörde in Erivan ein spezieller Befehl an die Dorfältesten in russischer und tatarischer Sprache ausgestellt worden war. — Denn die vor dem Ararat befindliche Ebene des Araxes enthält zwar einige ansehnliche armenische Klöster und Dörfer, ist aber gröfstentheils von Stämmen bewohnt, die dem Islam ergeben sind und bei jeder Gelegenheit ihren Hass und ihre Verachtung gegen die Bekenner des christlichen Glaubens an den Tag legen. Es sind meistens Tataren, die sich in Dörfern angesiedelt haben, Feld- und Gartenbau treiben und vorzüglich viel mit Vieh- und Pferdezucht beschäftigt sind, aber doch insofern nomadisiren, als sie in den Sommermonaten der

drückenden Hitze wegen diese Ebene verlassen, und sich in die Gegend der Festung Maku begeben, deren Chan sie bisher zinsbar waren. Es geschieht dieses Wandern auch noch jetzt, nachdem eine feste Grenzlinie vom Ararat aus in südöstlicher Richtung zum Araxes gezogen, das russische Gebiet, auf welchem diese Leute angesiedelt sind, von dem persischen, in welches sie sich im Sommer begeben, scheidet. Außer diesen Tataren halten sich auch noch, aber als völlige Nomaden in der Ebene

des Araxes Kurden auf, die in grösseren und kleineren Familien mit ihren meist schmutzig grauen Filzzelten und bedeutenden Viehheerden bald diesen bald jenen Fleck Landes besetzen. Die Kurden haben von je her die fruchtbaren Ebenen des alten Mesopotamiens um den Euphrat und Tigris bewohnt, und in den Thälern des Taurus ihre Schlupfwinkel gehabt, doch weiß man nichts Gewisses über ihren Ursprung, denn von den Türken sowohl als den Persern unterscheiden sie sich durch Gesichts- und Körperbildung, wie durch Character und Lebensweise. Drouville, der sie genauer kennen gelernt hat, findet, daß sie viel Aehnlichkeit mit den Beduinen haben und ist geneigt, sie für die Nachkommen einer arabischen Niederlassung zu halten *). Obgleich dem persischen Scepter untertan, bekennen sie sich doch nicht zu der in Persien herrschenden mähomedanischen Secte des Ali, sondern zu der des Omar, die bei den Türken gilt; verschmähen aber nicht, auch bei den Türken ihr Glück zu suchen und finden es nicht selten durch ihre Verschmitztheit und ihren kriegerischen Sinn, der ihnen den Weg selbst zu den ausgezeichnetsten Stellen bahnt, wie denn auch z. B. der damalige Pascha von Bajased ein Kurde war, und diese ihre Abkunft halten sie stets in Ehren, indem sie die eigentümliche Kurdentracht beibehalten. Sind uns die Kurden wegen ihres feindschaftlichen Verhältnisses zum christlichen

Glauben wichtig, so werden sie es noch mehr durch die enge Verbindung, in welcher sie sich mit einem der merkwürdigsten christlichen Stämme aus der ältesten Zeit der Verbreitung unseres Glaubens, befinden; es sind die in der Religionsgeschichte bekannten Nestorianer, die bei den Tataren, Kurden und Armeniern Jcdsdih heißen. Der Ursprung dieser christlichen Secte schreibt sich aus Voyage en Perse fait en 1812 et 1813 par Gaspar Drouville Colonel de Cavallerie au service de S. M. l'Empereur de toutes les Russies etc. — 2. ed. T. 2, Paris 1825. page 171,

der ersten Hälfte des fünften Jahrhunderts her, wo der Patriarch Nestorius in Konstantinopel in Folge einer über das Ansehen der Mutter Gottes entstandenen Religionsstreitigkeit auf zwei Synoden der Ketzerei beschuldigt, verdammt und abgesetzt wurde, seine zahlreichen Anhänger aber sich dadurch, wie es häufig geschieht, nicht belehren liessen, sondern es verzogen, sich gänzlich von der katholischen Kirche zu trennen, und, da auch ihre Bischöfe des Reiches verwiesen wurden, sich nach Persien zu flüchten, wo sie bei ihren Glaubensgenossen freundliche Aufnahme fanden, und von wo aus sie ihren Glauben nach Aegypten, Syrien, Arabien, Indien, der Tataren und selbst bis China verbreiteten. Besonders fassten sie in dem alten Chaldäa festen Fuß, und bis auf den heutigen Tag bedienen sie sich bei ihrem Gottesdienste der chaldäisch-syrischen Sprache. Sie stehen jetzt gröfstentheils unter der unumschränkten Oberherrschaft der Kurden, haben mit ihnen gleiche Tracht und Gewohnheiten, folgen ihnen willig in den Krieg und schlagen sich mit Tapferkeit für ihre Unterdrücker, denen sie in Friedenszeiten auch noch die Früchte ihres Fleifses hingeben müssen. — Ich habe selbst keine Jedsdih zu sehen Gelegenheit gehabt, da sie sich ganz in der Nähe des Ararat nicht aufhalten,

doch sind sie für jeden Christen eine Erscheinung von zu großer Wichtigkeit, als daß ich nicht gerechtfertigt wäre, wenn ich hier mittheile, wie Drouville sie kennen gelernt, und in seinem oben angeführten Werke beschrieben hat. Er sagt im ersten Theile S. 158. „Die Nestorianer sind Ueberreste derjenigen Christen, die einst einen Theil Arabiens und Mesopotamien bewohnten, ihre Sprache ist die chaldäische und ihre Religionsgebräuche, die wesentlich von denen der Armenier abweichen, haben eine große Aehnlichkeit mit denen der Katholiken. Sie haben keine Neigung zum Handel, wodurch sie sich von den Armeniern unterscheiden; aber sie halten viel auf Waffen und sind die besten Krieger zu Fuß, welche die Kurden haben.

um ihre Gebirge zu vertheidigen; sie sind tapfer, gastfrei, sehr umgänglich und haben eine große Verehrung für alle Fremden christlichen Glaubens. Sie sind so unwissend und so folgsam zugleich, daß sie nicht merken, wie es nur eines Entschlusses bedurfte, um das Joch abzuschütteln, welches ihnen diese Räuber, die Kurden, auferlegt haben. — Die Religion der Nestorianer nähert sich, wie gesagt, sehr der katholischen. Obgleich sie die Messe nicht hat, so schreibt sie doch eine geistliche Handlung vor, die wenig von derselben abweicht und reicht das heilige Abendmahl in beiderlei Gestalt. Aber sie hat auch viel abergläubische Gebräuche aufgenommen, als z. B. daß Niemand in die Kirche treten darf, ohne sich, wie die Mahomedaner thun, vielen Abwaschungen unterzogen zu haben, und während des Gebets das Gesicht gegen Mekka zu wenden. Ihre Priester, ausgenommen die Bischöfe, dürfen heirathen; letztere aber müssen das Cölibat beobachten und sich aufs Strengste aller Fleischnahrung enthalten. Diese Religion legt überhaupt ihren Bekennern große Entbehrungen auf. Jeden Mittwoch, Freitag und Sonnabend fasten sie und enthalten sich

dabei aller Nahrung von Fleisch, Fisch, Eiern, Butter, Milch, sie geniessen dann nichts als Brod und Früchte. Ihre große Fastenzeit, welche neun Wochen dauert, ist nicht weniger streng, so daß man nicht begreift, wie Menschen bei einer so thätigen Lebensweise sich so anhaltenden und strengen Entbehrungen unterziehen können, um so mehr, da sie sich dadurch nie in ihren Feldarbeiten unterbrechen lassen.“ „Ihre Frauen sind sehr thätig; in der Zeit des Ackerns und Säens bringen sie einen großen Theil des Tages auf dem Felde zu, und zur Erntezeit verlassen sie es nicht eher als bis Alles eingebracht ist. Sie sind sanft im Umgänge, ihr Aussehen ist viel angenehmer als das der Armenierinnen, vor denen sie auch in Betreff der Reinlichkeit und Geschicklichkeit einen großen Vorzug haben; denn in ganz Asien sind ihre Stickereien als die besten bekannt und werden sehr gut bezahlt. Eine wunderliche Gewohnheit, die wohl noch aus der

Zeit der Rohheit ihrer Vorfahren, der Araber, herstammt, ist ihnen eigen; sie durchbohren sich nämlich alle das rechte Nasläppchen und hängen sich einen mächtigen goldenen Ring hinein, der ihnen bis zum Kinn herabhängt. Vergeblich würde man sie von dieser durch Gewohnheit geheiligten sonderbaren Verzierung abzubringen versuchen, ohne welche sie den Anstand verletzt halten würden. Diese Ringe sind öfters so schwer, daß das Nasläppchen davon zerreißt und dann wird ein neues Loch oberhalb des vorigen angebracht.“ — „Die Priester der Nestorianer haben keine eigenthümliche Tracht, und man begegnet zuweilen einem Bischöfe in dem Aufzuge eines Kurdischen Kriegers, denn sie sind gekleidet, bewaffnet und beritten wie diese. Dies geschieht, um sich der Aufmerksamkeit ihrer Verfolger zu entziehen und um sich erforderlichen Falls auch gegen ihre Beleidigungen zu verteidigen. Sie geniessen bei

ihren Pfarrkindern einer an Verrücktheit grenzenden Verehrung: wenn sie in ein Dorf treten, so sucht Alles, Männer, Frauen, Kinder, wer nur irgend kann, sich zu nähern, um ihnen die Hand oder auch nur den Saum des Kleides zu küssen, und diejenigen, bei welchen sie Wohnung annehmen, halten sich dadurch höher geehrt, als wenn es der Beherrscher Persiens wäre, den sie aufnähmen. Meistens schmeicheln ihnen auch die kurdischen Anführer, damit sie das Volk in der Unterwürfigkeit erhalten. Doch sieht man deutlich, daß ihnen diese Zuvorkommenheit missfällt, und daß sie sich nicht lange bitten lassen würden, den Aufstand zu predigen, wenn sie es nur mit grösserer Sicherheit thun könnten.“ — „Ihr Patriarch, den sie Kalifat nennen, übt eine moralische Gewalt ohne Grenzen über das Volk aus; er dürfte es nur wollen, so würde sich das ganze Volk in Masse bewaffnen und ihm folgen, wohin es auch sey. Sie erweisen ihm nach Gott die grösste Ehrfurcht, denn sie halten ihn für unfehlbar; daraus läßt sich abnehmen, wie schonend er von den kleineren kurdischen Anführern behandelt werden wird, die

er aus dem Gründe seines Herzens hasst, ungeachtet der bedeutenden Geschenke, die sie ihm machen. Ich hatte den Auftrag seine Gesinnungen zu erforschen, und trotz seiner Zurückhaltung konnte er die tiefe Erniedrigung nicht verbergen, die er empfand, sein Haupt unter dem Despotismus dieser Barbaren beugen zu müssen.“ — „Diese Priester und Bischöfe sind von einer gränzenlosen Unwissenheit; sie haben kaum die ersten Begriffe von den Lehrsätzen ihrer Religion und folgen bloß einer rohen Empirie, von der sie sich keine Rechenschaft zu geben im Stande sind.. Sie besitzen sehr alte, chaldäisch geschriebene Bücher, und obgleich die meisten von ihnen sie lesen können, so bin ich doch geneigt zu glauben, daß sie sie nicht verstehen. Ich habe einige dieser Handschriften gesehen;

sie waren sehr roh und voll Abbildungen des Teufels in allerlei Gestalten. Die Furcht vor diesem ist's auch viel mehr, was sie zu Befolgung ihrer Religionsvorschriften anhält, als Glaubenseifer, denn aus allen Gesprächen, die ich mit ihnen über diese Gegenstände führte, ergab sich's deutlich, daß eher Furcht vor Strafe als Hoffnung auf Belohnung die Grundlage ihrer Sittenlehre ausmacht. Die Nestorianer bekommen von ihren Priestern eine schwache Vorstellung vom Paradies, dagegen aber ein furchtbares Gemälde der Hölle, die ihnen bei der geringsten Verletzung der Religionsgesetze als unvermeidlich dargestellt wird." — So weit Drouville. Ich hatte noch auf einige Tage in St. Jacob zu thun und fand mich daher noch später in der Ebene des Araxes ein. Wie es meinen Reisegefährten bei ihrer Ankunft und den ersten Tagen ihres dortigen Aufenthaltes ergangen ist, möge folgender, von Herrn Schiemann niedergeschriebene kurze Bericht andeuten. „Am 29. September sagte uns einer von unseren Kosaken, der in das tatarische Dorf Bajad an der Tschornaja retschka (Schwarzbach) nach Heu geschickt war: ein Bauer aus dem Dorfe lasse bitten, man möchte ihm Pulver und Blei schicken,

Salzgehalt des Bodens im Araxes-Thale

er wolle für uns wilde Schweine schiessen, die ihm seine Reisfelder verwüsten. Ich beschloss, mich selbst hinzubegeben. Am 30. September ritt ich mit dem Herrn Feldjäger Schütz in Begleitung zweier Kosaken nach dem Dorfe, ungefähr 15 Werst vom Kloster St. Jacob entfernt. Gegen Mittag kamen wir dort an. Die Tschornaja retschka hat sehr sumpfige Ufer, die an vielen Stellen sich auf mehrere Werst ausbreiten, und mit sehr hohem undurchdringlichem Schilf bewachsen sind; hier halten sich die wilden Schweine von schmutzig dunkler gelbgrauer Farbe in großer Menge auf, kommen in der Nacht zu den Reisfeldern der Tataren und richten mancherlei große Verwüstungen an; daher die Bewohner, sobald der Reis zu reifen anfängt, in der Nacht die Felder bewachen und Hunde bei sich haben, die sie auf die Schweine hetzen, welche oft von den Hunden zerrissen und verzehrt werden. Am Abend desselbigen Tages liessen wir uns zu den Reisfeldern führen; einen von unseren Kosaken vom schwarzen Meere, der, wie er sagte, schon mehrere wilde Schweine geschossen hatte, nahmen wir mit. Wir waren kaum eine halbe Werst vom Dorfe entfernt, als wir schon eine Sau mit vier Jungen sahen; wir versuchten ihnen anzukriechen, es gelang uns aber nicht, weil unser Gang im Moraste zu viel Geräusch machte. Weiterhin mußten wir durch einen Arm der Tschornaja retschka gehen; das Wasser reichte weit über die Kniee; wir liessen uns aber dadurch nicht abschrecken, sondern wateten frisch darauf los, einer über des anderen Grimassen lachend, denn das Wasser war recht kalt, und so ging es denn ohne comische Gebärden nicht ab. Nachdem wir, Schütz, ich und der Kosak hinüber waren, sahen wir uns nach unserem Führer um; der stand aber in nachdenkender Stellung noch immer am

jenseitigen Ufer; auf unseren Zuruf, er sollte doch herüberkommen, bat er den Kosaken, er möchte ihn hinübertragen. Wir lachten ihn aus, und der Kosak gab ihm zur Antwort: sind meine Herren selbst durchs Wasser gegangen, so magst du es auch thun. Der arme Mann mußte

sich also entschliessen, mit seinen eigenen Füssen durchs Wasser zu gehen. Wir sassen eine gute Stunde auf der Lauer, hörten wohl die Schweine neben uns, konnten aber keines zu Gesichte bekommen, weil es ziemlich dunkel war. Einen Schuss hatten wir gehört, wir vermuteten, es wäre der Kosak, und machten uns wieder auf den Rückweg, denn wir waren vor Kälte erstarrt, da wir ganz nass waren. Der Kosak kam auf unseren Ruf nach einiger Zeit zu uns; er hatte ein Schwein geschossen. Die wilden Schweine haben im Schilfe breite Wege eingetreten, auf denen sie zu den Reisfeldern gehen; hier hatte sich der Kosak, tollkühn genug, hingestellt, und war glücklich zum Schuss gekommen. Das erlegte Schwein wurde den anderen Morgen durch ein Pferd nach dem Dorfe geschleppt; es war von sehr ansehnlicher Größe und wog über sieben Pud oder 280 Pfd., denn ein Lastochse, auf welchen es gelegt wurde, um es nach dem Dorfe zu bringen, knickte unter der Last zusammen; ein guter Lastochse aber trägt sieben Pud. Während der Kosak beschäftigt war, dem Schweine die Haut abzuziehen, versammelten sich mehrere Tataren um ihn, der eine wollte das Fell, der andere wieder das Fett, um, wenn sie Wunden hätten, sich damit zu salben. Der Kosak wollte ihnen etwas Fett geben, machte ihnen aber die Bedingung, sie müssten es mit den Fingern fassen, wozu sich aber keiner entschliessen wollte. Sie spalteten ein Stückchen Holz und baten, man möge so gütig seyn, ein Stückchen Fett dazwischen zu legen, welches denn auch geschah, nachdem sie lange gebeten und der Kosak sie geängstigt

hatte, indem er drohte, er wolle sie lieber gleich einsalben, und warum sie, wenn sie das Fett brauchen wollten, nicht selbst die Thiere schossen. Nachdem das Thier zerlegt war, wurde das Fleisch auf zwei Ochsen geladen, und am Abend erreichten wir mit unserer Beute das Kloster. Da Herr Fedorov zur trigonometrischen Messung des Ararat in die Ebene des Araxes musste, so ritt er am 2. October nach dem Dorfe Bajad, wo er sein Quartier nehmen wollte. Herr von Behaghel, Herr Schütz

und ich begleiteten ihn dahin. Herr von Behaghel und ich waren zwei Abende auf der Lauer, um wilde Schweine zu schiessen, kamen aber nicht zum Schuss. Nachdem wir zwei Tage in Bajad gewesen, verliessen wir es und ritten nach einem drei Werst von Bajad gelegenen tatarischen Dorfe, Namens Syrbaghan, weil hier ein einzeln stehender Hügel, dessen Herr Fedorov zur Messung bedurfte, in der Nähe war. Als wir im Dorfe angekommen waren, brachte uns unser Führer zur Wohnung des Jus-Bassa, damit dieser uns ein gutes Quartier anweise. Er war aber nicht zu Hause, so wie auch kein einziger Bauer im Dorfe, und nur Weiber gegenwärtig, die uns auf keinen Fall Quartier geben wollten und sich mit Gewalt widersetzten, indem sie von den Dächern herab mit grossem Geschrei Mist und Steine auf uns warfen. Wir sahen anfangs mit Lachen zu, und amüsirten uns über ihre Wuth; als sie aber immer toller wurden, da sie sahen, daß wir sie verlachten, und mancher von uns von ihren Würfen wirklich getroffen wurde, so schickten wir ein Paar Kosaken auf's Dach, die sie mit ihren Nagaiken (die Kosakenpeitsche) auseinander trieben. Nun ging aber erst der rechte Lärm an, denn nun kamen auch andere Weiber dazu, die ihren Freundinnen beistellen wollten, uns zu verjagen, und nur unsere Nagaiken schützten uns, daß sie nicht über uns herfielen. Da wir nun keine Möglichkeit sahen, unsere Absicht zu erreichen, so ritt Herr

Schütz mit einem Kosaken nach einem eine Werst weiter gelegenen Dorfe, um, wenn es möglich wäre, uns dort Quartier zu schaffen. Dieses Dorf war aber bis auf drei oder vier Sarais (Wohnungen) ganz zerstört. Glücklicher Weise fand hier Herr Schütz den Schreiber eines Chans; diesem zeigte er unsere Papiere, worauf der Schreiber, nachdem er dieselben gelesen, sich entschloss, mit nach dem ersten Dorfe zurückzureiten, wo er die Amazonen bewog, uns Quartier und auch etwas Brod und Milch zu geben. Dieser Auftritt hatte ganze drei Stunden gedauert. — Was diese Weiber bestimmte, uns so hartnäckig und mit solcher Wuth Quartier zu verweis-

gern, war vermuthlich das Kosakenpferd, welches mit Schweinefleisch beladen und mit dem Fell des Thieres bedeckt in unserem Gefolge war. Schweinefleisch unter ihrem Dache zu haben, würde ihr Haus und sie als Mahomedaner verunreinigt haben; daher ihre Wuth. Ein Paar Stunden später, nachdem wir von unserer Wohnung Besitz genommen hatten, fanden sich auch drei Tataren ein, von denen einer, wie es sich nachher ergab, der Besitzer unserer jetzigen Wohnung war; diese Tataren hielten Tag und Nacht abwechselnd im Hofe Wache, damit sie, wie wir aus einigen ihrer Aeusserungen ersahen, gleich bei der Hand wären, wenn wir ihren Weibern Gewalt anthun wollten; sie glaubten nämlich, was sie sich auch gar nicht wollten ausreden lassen, dies wäre der einzige Zweck unseres Hierseyns. Im ganzen Dorfe waren nicht mehr als vier Männer, die übrigen waren zu einigen Chans nach Persien gegangen, denen sie den ganzen Sommer über arbeiten halfen, um zum Winter erst in ihre Wohnungen zurückzukehren. Diese vier Männer und die Weiber mußten so lange alle Arbeiten besorgen. Dieses Dorf hatte so wenig Felder, daß es uns nicht einmal Gerste für die Pferde liefern konnte. Den 9. October machte ich mich wieder auf den

Rückweg zum Kloster, da ich hier nichts meinem Zwecke Entsprechendes thun konnte, denn alles Geflügel war in dieser späten Jahreszeit so scheu, daß ich trotz der größten Mühe, die ich mir gab, nichts als ein Paar große Wasserhühner erlegen konnte; aber auch mit diesen ging es mir, wie schon vorher ein paarmal unglücklich, denn, nachdem ich sie abgezogen, legte ich die Haut am Abende neben meinem Lager zum Trocknen, den anderen Morgen aber waren beide, wahrscheinlich von Katzen, zerrissen, die einen Braten zu finden glaubten. Gut kann ihnen ihre Näscherei indessen nicht bekommen seyn, da die innere Seite der Häute mit Arsenikseife bestrichen war.“ — In der Zeit, da ich mit Herrn Hehn und dem Diacon

Abowian im Kloster zurückgeblieben war, erhielt ich durch letzteren erst bestimmten Aufschluss über den Namen unseres Aufenthaltes. In Etschmiadsin wurde das kleine Kloster am Abhange des Ararat immer St. Jacob genannt; zu meiner großen Verwunderung aber erklärte mir der alte Archimandrit Karapet einige Tage nach unserer Ankunft, daß es St. Gregor heiße und St. Jacob der Name der kleinen Capelle wäre, welche etwa tausend Fuß höher, auf dem Rande der großen Schlucht erbaut ist, aber damals verlassen war, dieselbe, deren ich bei meiner ersten Ausflucht zum Gipfel umständlicher erwähnt habe, neben welcher sich die heilige Quelle befindet u. s. f. Obwohl es mir auffallend war, daß sich hier ein zweites nach dem heiligen Gregor benanntes Kloster befinden sollte, — denn in der Ebene des Araxes liegt das große Hauptkloster St. Gregor oder Chorwirab, wo der Märtyrer gelitten hatte, — so mußte ich doch annehmen, daß der vieljährige Bewohner des in Rede stehenden Klosters, ein Archimandrit seines Ranges, am besten wissen müsse, wie sein geistliches Lehn benannt sey, und habe daher in einigen Nachrichten, welche ich damals von meinem Aufenthalte

gab, das Kloster auch St. Gregor am Ararat genannt. Erst in der angegebenen Zeit, gegen das Ende meines dortigen Aufenthaltes, benachrichtigte mich der Diacon, daß er auf meinen Wunsch sich nach alten Schriftzügen umsehend, im Inneren der kleinen Klosterkirche an der Mauer einen Stein mit folgender armenischen Inschrift gefunden habe: „Aus Gottes Gnaden gelobe ich, Mechilar und meine Gattin Tamar diesem Kloster St. Jacob all unser Geld, und die heiligen Brüder versprechen dagegen, zu unserer und unserer Nachkommen Erinnerung, viermal im Jahre unserer in der Messe zu gedenken.“ Dazu war die Jahreszahl 737 mit armenischen Buchstaben geschrieben, weil die Armenier von den ältesten Zeiten her noch bis vor ganz kurzer Zeit gewisse Buchstaben ihres Alphabets als Ziffern gebrauchten. Diese Jahreszahl bedeutet aber, daß obiges Document 737 Jahre nach der armenischen Zeitrechnung,

welche 551 Jahre nach Christus mit einer grösseren Kirchenreform beginnt, angefertigt worden, d. h. also im Jahre 1288 nach Christus. In Etschmiadsin war man folglich über den Namen des Klosters richtiger belehrt gewesen, und unser guter Alter in St. Jacob hatte sich in seinen, nicht weit gehenden Meditationen die Sache für sich selbst anders ausgedacht. Tags ehe ich Herrn Fedorov in die Ebene des Araxes zu folgen beschlossen hatte, entstand auf einmal ungewöhnliches Leben im stillen Kloster; ich fand den Archimandriten, seine zwei Dienstleute, ein Paar fremde Bauern, den Diacon und die zwei bei mir zurückgebliebenen Soldaten vor der Klostermauer ängstlich und neugierig zusammengelaufen, und mußte freilich auch bald ihre Stimmung teilen, denn ich sah fünf Wölfe gravitätisch den Abhang des Ararat herabsteigen, und fünfzig Schritt von der Klostermauer ein der kleinen Herde abgejagtes Kalb vor sich her treiben; aber als Menschen schreiend und

bewaffnet hinzuliefen, machten sie der Sache ein schleuniges Ende, indem sie dem armen Thiere den Leib aufrissen, es in diesem Zustande dem rechtmässigen Besitzer zurückliessen, und ihren Weg zur Ebene dann ruhig fortsetzten. Am 10. October Vormittags machte ich mich in Begleitung des Diacons und eines Kosaken aus St. Jacob auf in die Ebene des Araxes zu ziehen. Gleich hinter Arguri wandten wir uns rechts, d. h. östlich, mehreren Wein- und Apricosengärten vorbei, in denen auch einige Pschat- oder Elaeagnus-Bäume vorkommen und traten dann bald aus dem Bereiche der großen Lava-Trümmer heraus, welche auf dem ganzen Abhang des Ararat, von der Gränze des ewigen Schnee's bis über St. Jacob und unterhalb Arguri hinab ausgestreut liegen. Der Boden zeigte schon lehmige Erde mit kleinerem Geschiebe und Gerölle vermengt; in diesem Boden hatte der Arguri-Bach sich ein tiefes Bette eingerissen, doch fanden wir es in jener Jahreszeit trocken, denn schon bei St. Jacob war der Bach so wasserarm, daß man kaum die Pferde daraus tränken konnte, obgleich er im Frühling oft dermassen anschwillt, daß er das

ganze, wohl sechs Faden breite und drei Faden tiefe Gerinne ausfüllt, Felsmassen über einander fortrollt, und nicht selten so plötzlich herandringt, daß Thiere, die sich eben im Bache befinden, keine Zeit haben, sich zu retten, und der alte Archimandrit fast alle Jahre einige Kälber von seiner kleinen Herde bei dieser Gelegenheit einbüfst. Sobald man den eigentlichen Fuß des Ararat erreicht hat, und sich in der Ebene befindet, welche von den schon früher beschriebenen sogenannten Schwarzbächen durchschnitten ist, finden sich auf dem schwach bewachsenen Boden, je weiter hinab, immer kleinere Stücke der Lava vom Ararat, und von immer leichterer, poröserer Natur. Dieses Gerölle wird, je weiter in die Ebene

hinein, desto feiner, und gleicht am Ende nur noch einem groben, aber sehr leichten Sande. Am Schwarzbache selbst hat man Mühe nur noch einen ordentlichen Stein zu finden. Diese große Gleichförmigkeit in der Verteilung der Steinmassen am Abhänge des Ararat nach ihrer Schwere und Größe, muß einen besonderen Grund gehabt haben. Oben also, in der Nähe der Schneegränze noch fast hausgroße Massen der festesten, dichtesten Lava, von welchen der Hammer des Mineralogen nicht leicht ein Stückchen ablöst, weiter hinab dieselbe Masse, aber in kleineren Stücken zu 6, 8 Fuß im Durchmesser, bei St. Jacob schon mit Lavafelsen von etwas leichterer Art und in geringerer Größe untermengt, unterhalb Arguri nur mehr ein Gerölle von leichterer, bimsteinartiger Beschaffenheit, das durch sehr allmählige Abstufungen in förmlichen Sand übergeht, — das ist nicht das Werk zufälliger Umstände, das hat eine mechanische Kraft zu Wege gebracht, die nach einem bestimmten Gesetz wirkte, und diese Kraft, was war sie anders als die Fluthen, die vor 6000 Jahren sich ergossen, und deren „Gewässer überhand nahm und „so sehr wuchs auf Erden, daß alle hohe Berge unter dem „ganzen Himmel bedeckt wurden.“ Dann aber „wurden die „Brunnen der Tiefe verstopft, sammt den Fenstern des Himmels; und dem Regen vom Himmel ward gewehret, und das

Ersteigung des kleinen Ararat

„Gewässer verlief sich von der Erde immerhin.“ Betrachtet man die Wirkung dieser sich hebenden und senkenden Fluthen an einem Berge, dessen Oberfläche von Steinmassen der verschiedensten Größe und Leichtigkeit bedeckt ist, nach ganz einfachen Grundsätzen der Hydrostatik, so wird es leicht begreiflich, daß nur die großen und schweren Felsen an der Stelle bleiben konnten, wo sie waren, die kleineren aber, von der wogenden Oberfläche hin und her gewälzt, weiter herabkommen mußten, ohne jedoch bei ihrem Fall große Tiefen zu erreichen, weil im Wasser jeder Körper sehr viel leichter ist als sonst, und daher lange nicht mit seinem ganzen Gewichte fällt. Je tiefer die Wasserfläche sich senkte, je mehr andere Berge aus ihnen hervorragten, desto schwächer mußte ihr Wogen, desto ruhiger ihre Oberfläche, und desto geringer ihre bewegende Kraft gegen die Steinmassen seyn, es konnten nur noch die leichteren und kleineren Stücke von ihrem Platze gerückt und längs dem Abhange herabgeführt werden, bis endlich im Thale selbst nur noch die leichteren und bröcklichen Trümmer hin und her getrieben sich in eine Art Sand verwandelten, während alles, was von erdigen Teilen auf dem Abhange war, sich ebendaselbst ansammelte, und unter der immer tiefer sinkenden und immer ruhiger werdenden Wassermasse jene auffallend ebene und horizontale Fläche darstellte, die wir jetzt noch um den Araxes als sprechendes Denkmaal, daß die ganze Gegend einmal unter Wasser gestanden, unzweifelhaft erkennen. Setzt man damit in Verbindung, was ich früher (Seite 105) bei der Beschreibung meines Eintritts in die Ebene des Araxes über die Beschaffenheit der Wasseradern gesagt habe, die unter dem Namen der Schwarzbäche den Boden durchschneiden, so möchte dieser

physische Beweis von der Richtigkeit der historischen Nachricht von der Sündfluth nicht wohl von der Hand gewiesen werden mögen, und auf solche Weise ein neuer Beleg dafür gegeben seyn, daß eine, aus reiner Quelle geflossene Wahrheit, was auch

Zweifelsucht und Unglaube darüber sagen mögen, selbst nach Jahrtausenden noch ans Licht treten kann. — Beim Herabsteigen in die Ebene führte ein Rückblick auf den Ararat mir ein schönes Schauspiel vor. Es war nämlich einige Tage lang trübes Wetter gewesen, und obgleich es weder in St. Jacob, noch in der Ebene geregnet hatte, war doch auf den Bergen Schnee gefallen; dieser lag aber über dem sonst nicht beschneiten Theil derselben bis weit über die Schneegränze herab nur wie ein leichter, helldurchsichtiger Schleier, durch welchen hindurch die ganze Gestalt der Abhänge, und am kleineren Ararat besonders die schöne Zeichnung der Furchen sichtbar war, die sich nun wie die Falten des Schleiers vom Gipfel herabzogen. Wir waren um zehn Uhr Vormittags aus St. Jacob geritten, und erreichten um 4 Uhr das tatarische Dorf Syrbaghan am Schwarzbache. Die arbeitsfähigen Männer dieser Dorfbewohner, die den Sommer über auf persischem Gebiete leben, und ihre Dienste besonders dem Chan von Maku leisten, waren bereits heimgekehrt, und mit ihnen hatten sich meine Reisegefährten in ein ziemlich gutes Vernehmen gesetzt, so daß jeder von uns unbesorgt seiner Beschäftigung nachgehen konnte. Diese Tatarendörfer bieten dem Reisenden einen sonderbaren Contrast von Anmuth und Oede zugleich dar. Sie sind mit hochstämmigen Baumpflanzungen geziert, die sich aus einiger Ferne in der weiten Ebene sehr lieblich ausnehmen; meistens sind es Weiden, italienische Pappeln, Maulbeerbäume, Apricosenbäume und der Pschatbaum (Elaeagnus) mit seiner dattelähnlichen, essbaren Frucht. Der Schwarzbach oder irgend ein Arm desselben zieht

sich durch das Dorf, zahlreiche Rindvieh-, Pferde- und Schaafheerden leben auf der weiten Steppe, und mächtige Scharen von Zugvögeln durchschwärmen die Atmosphäre. Wilde Gänse und Enten sah ich in Schwärmen von vielen, vielen Tausenden herumziehen, sich auf einige Stunden in der Steppe niederlassen, um von dem weiten Fluge über den Kaukasus auszuruhen, und

dann den Ararat vorbei weiter gegen Süden zu eilen. Auf der anderen Seite bietet der Anblick der menschlichen Wohnungen in diesen Dörfern nichts Erheiterndes dar. Da sieht man keine Wand, zierlich aus Balken gezimmert, keine weisse Mauer, die von weitem leuchtet, kein rohes Ziegel- oder sauber geschichtetes Strohdach mit weissen Schornsteinen; nur düstere Wände aus grauem Lehm gemacht, mit dem dürren Boden fast von gleicher Farbe. Da zeigt sich von der Strasse her nichts von einer zierlichen Fensterreihe, nichts von einer freundlich geöffneten Thür; alles ist fest und in sich geschlossen und der Fremde weiß anfangs nicht, welche der sich darbietenden Wände man durchbrechen wird, um ihn in das Innere eines solchen Raumes zu führen. Uebrigens ist dieses die, in Holz- und Steinarmen Gegenden, auch bei Armeniern und Georgiern niederen Standes gebräuchliche Bauart, selbst in den Vorstädten von Tiflis. Die Gassen dieser Dörfer sind teils von den fenster- und thürlosen Wänden der Häuser teils von einer niedrigen Mauer gebildet, die jedes Gehöfte einschliesst und von dem anderen absondert; alles aber ist von blossem Lehm aufgeführt, der wegen seiner grauen Farbe und seines trockenen Wesens im Sommer keinen angenehmen Anblick gewährt. Das Dach aus Estrich und Lehm gemacht ist eben und wagrecht, und dient dem Tataren als ein zweites Stockwerk, dessen Dach aber der freie Himmel ist. Der Eingang zum Hause ist im Hofe; da ist eine

kleine Thür, durch die man häufig nur gebückt eintreten kann, und dann befindet man sich in der für die Pferde und anderes Hausvieh bestimmten Abteilung des Hauses. Von hier aus führt eine schmale Stiege um einige Fuß höher hinauf zu einer Estrade, die bloß durch ein Geländer von dem Stall geschieden ist, und auf welcher sich nun die häusliche Einrichtung der Bewohner selbst befindet. Einige der grösseren Wohnungen haben auch nach der Hofseite einen Dachvorsprung und darunter eine Art von Gallerie, wo man im Freien und doch im Schatten ist. An einer Wand oder Ecke befindet sich ein

Camia mit einem Rauchfange, der durch des Hauses Dach führt, und ein Paar kleine Ausschnitte in der Wand lassen ein wenig Licht eintreten. Grade so waren wenigstens die Häuser eingerichtet, welche man uns in dreien jener Tataren-Dörfer zur Wohnung anwies, und nach dem Aeusseren zu urteilen, waren die übrigen nicht viel anders beschaffen, denn ihr Inneres kennen zu lernen, verbot uns die Ungastfreundlichkeit der Bewohner, an denen mir vorzüglich die große Verstellungskunst widerlich war, mit welcher sie uns behandelten. Die Männer waren zwar klug genug, nach Ansicht unserer Papiere und unserer militärischen Begleitung keine offenen Massregeln gegen unsere Aufnahme zu ergreifen, wie es die Weiber anfangs versucht hatten: im Gegenteil erzählten sie viel von der Freude und dem Glück, das sie empfänden, uns bewirken zu können, und es sollte uns an nichts fehlen, und doch fingen sie an demselben Tage schon an, uns das Gewöhnlichste zu versagen, anfangs unter sehr nichtigen Vorwänden, es sey nur vergessen, man habe grade nur so viel vorrätig gehabt u. s. f., nachher aber dadurch, daß der Wirth und seine Leute ganz aus dem Hause gingen und sich nicht finden liessen. Nachdem ich einem unserer Wirthe ein Schaaf abgekauft und mehrere Tage lang von ihm Butter, Milch und Brod für gute

Bezahlung, deren Werth von ihm allein bestimmt worden, genommen hatte, bat ich den letzten Abend, uns eine Portion Milch zu überlassen, und erhielt, wie aus Spott, eine kleine Schale voll; ich verlangte mehr und bekam noch eine Kleinigkeit; ich bestellte an demselben Abend das gewöhnliche Milchquantum für den folgenden Morgen, um es ganz früh in Bereitschaft zu haben, konnte es aber nicht erhalten, sondern wurde auf Morgen vertröstet, und doch hatte der Wirth 68 Kühe in seinem Hofe stehen, und mehrere hundert Schaafe auf der Steppe. Im Dorfe Syrbaghan, wo der Wirth mich zwei-, dreimal hatte fragen lassen, wie lange wir noch bleiben würden, obgleich wir erst einige Tage da gewesen waren, bot er mir zuletzt an, in ein anderes Haus

zu ziehen, wo ich nach seiner Versicherung viel besser aufgehoben seyn würde, und endlich glaubte er mir dadurch zu imponiren, daß er mir seinen Vetter, der eben von der Armee angekommen war, in Officierstracht zuschickte, um seine Anfrage zu wiederholen. Durch diesen liess ich ihm aber sagen, er möge sich nicht beunruhigen, wir empfänden kein Verlangen, auch nur einen Tag länger bei ihm zu verweilen, als die Nothwendigkeit es erheischte, würden aber auch gewiß keine Stunde früher fortgehen, als unser Geschäft es erlaubte. Von nun an liess er mich in Ruhe, bekümmerte sich aber auch weiter nicht um uns, und wir suchten uns die wenigen Lebensmittel, deren wir noch bedurften, anderweitig im Dorfe zu verschaffen. Einen wichtigen Anteil an diesem Betragen hat wohl die Neuheit der Sache gehabt, denn sonst haben Tataren sich vielfältig gegen andere Reisende sehr gefällig und gastfrei gezeigt, wie denn ich selbst es ehemals während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes unter den liebenswürdigen Tataren der Krim auf die überzeugendste Weise erfahren habe. Die Tataren der beiden

Dörfer am Ararat, in denen ich mich aufhielt, gehörten auch zu dem rohesten Stamme derselben, den sogenannten Tschubankeräh, d. h. Hirten ohne feste Wohnsitze, dagegen das von Herrn Fedorov zuerst bewohnte Dorf Bajad von ganz heimischen, minder rohen Tataren bewohnt ist. Der religiöse Aberglaube und Hass jener Leute gegen das Christentum ging so weit, daß sie ein Paar Kessel, die sie unseren Soldaten zum Kochen geborgt hatten, nicht bloß auswuschen, was bei ihnen sehr viel sagen will, sondern auch ins Feuer stellten und ausglühten, weil ein echter Moslem nicht aus demselben Geschirr essen kann als ein Christ, ohne sich zu verunreinigen. — Interessant waren mir die bei diesen Tataren gebräuchlichen Frachtwagen, welche sie mit Heu und Feldfrüchten hoch beladen, und dann auf die hier gezeichnete eigenthümliche Weise führen. Die Räder sind volle Scheiben, auf der

Magnetische Felsen bei St. Jacob

Axe fest und drehen diese daher mit sich herum. Ihr sehr regelmässig gerundeter und sehr schmaler Umfang hat einen leichten eisernen Reifen. Am Tage nach meiner Ankunft begab sich in der Frühe jeder von uns an sein Geschäft; der Feldjäger Schütz mit einem Kosaken ritt in Proviantgeschäften nach St. Jacob; Herr von Behaghel mit dem Diakon begab sich auf eine Excursion nach den roten Bergen gegen den Goktschai nach dem Kegaitha-Wank, d. i. Kloster zum heiligen Speer, und nach Erivan; Herr Fedorov führte mich ein Paar Werst von Syrbaghan in die Gegend, welche er zur Absteckung und Ausmessung der trigonometrischen Standlinie sehr zweckmässig ausgesucht hatte, und begab sich dann zu den Standpunkten seiner Winkelmessung, an denen er schon seit seiner Ankunft in dieser Gegend aufs eifrigste beschäftigt gewesen war. — Ich hatte die Ausmessung der Standlinie übernommen, und brachte darauf fünf volle Tage zu, denn sie war anderthalb Werst lang, und mein einziger Gehülfe ein gemeiner Kosak; überdies mußte ich jedesmal zur Nacht ins Dorf zurück und also meinen ganzen Mefsapparat immer mitnehmen. — Der Boden in dieser Gegend ist ein Gemenge von Lehm mit Dammerde und dem feinsten Sande; auf ihm crystallisirt auf Flächen von beträchtlicher Ausdehnung eine dünne Salzkruste, die aus der Ferne schon an ihrem weissem Schimmer erkannt wird, und nach einer Untersuchung, die ich Herrn Professor Goebel

verdanke*), aus 84,6 Teilen Kochsalz und 14,5 Teilen Glaubersalz besteht; — wieder ein neuer, sehr sprechender Grund für die Annahme, daß hier einst das Meer gestanden habe. Ein schwacher Graswuchs und einige Sträucher bedecken diesen Boden nur sparsam; die Nähe des Schwarzbaches und seiner

Arme bezeichnet hohes, undurchdringliches Schilf, und in der Nähe der Dörfer sind diese Flächen vorzüglich dem Reisbau gewidmet, weil sie sich mit Leichtigkeit unter Wasser setzen lassen. Das ist nun eine ganz vortreffliche Localität für das Gedeihen des Erzfeindes der Tataren, des wilden Schweines, das in Schilfdickichten seinen sicheren und kühlen Schlupfwinkel findet, und nicht weit davon sich ruhig an den Reisfeldern laben kann, da der Tatar in seinem Religionsvorurtheil von der Unreinheit dieses Tieres so weit geht, nicht einmal Jagd darauf zu machen, weil er sich auf keine Weise damit befassen würde, das erlegte Thier fortzuschaffen, und sich lieber die Reisfelder verwüsten läßt, als daß er dem benachbarten Christen das Recht einräumte, über das Vorurteil der Mahomedaner hinwegzusehen und zu beiderseitigem Nutzen sich mit dieser Jagd zu beschäftigen. Die astronomischen Arbeiten des Herrn Fedorov machten es nötig, unser Quartier nach einem, der Basis näher gelegenen Dorfe, Prtschöh, zu verlegen, wo wir nur noch ein Paar Tage zubrachten und ich am 18. October vom Morgen bis zum Abende alle zwei Stunden Barometerbeobachtungen an der Standlinie anstellte, während Herr von Behaghel, der ein Paar Tage vor mir nach St. Jacob zurückgekehrt war, daselbst die gleichzeitigen Beobachtungen machte, was geschehen mußte, um die barometrische Messung des Gipfels bis zur Basis zu führen und ihr Resultat mit dem der geometrischen Messung vergleichen zu können, Ich war der letzte von uns, welcher die Ebene verliess, und am 19. October nach St. Jacob zurückkehrte; der Diakon *) S. Schweigger-Seidel, Journal der Chemie und Physik 1830. Heft 12.

war in meiner Begleitung. Bei den Gärten von Arguri trafen wir eine große Schaafheerde an, und da wir, trotz der vorgerückten Jahreszeit noch ziemlich von der Hitze litten,

schlug mir der Diakon vor, meinen großen Durst einmal mit Schaafmilch zu stillen; der freundliche Hirte hatte eben für sich einen kleinen Vorrath da stehen, und reichte uns freigebig davon so viel wir begehrten; es ist dies ein herrlicher, kühlender Trank, dessen man sich auch bei der stärksten Erhitzung stets ohne Gefahr bedienen kann, und von einem recht angenehmen Geschmacke. Sehr wohltuend war es, in dieser spätherbstlichen Jahreszeit noch unter dem Schatten dicht belaubter Bäume Kühlung suchen und finden zu können, besonders in dem herrlichen Aprikosenwäldchen rechts am Wege. So kam ich sehr heiteren Sinnes nach Arguri und verwandte ein Stündchen Zeit, um den dortigen Priester in seiner Wohnung aufzusuchen und mit ihm etwas näher bekannt zu werden. Wie alle Weltgeistlichen Armeniens war auch er ursprünglich aus weltlichem Stande, und zum Geistlichen gemacht, weil er sich einmal entschlossen hatte, in diesen Stand zu treten, aber, wie fast alle seines Gleichen, ohne Vor- und Nachbildung, und daher im Ganzen von sehr geringem Ansehen und Einfluss bei der Gemeinde, überdies auch in einer wenig bemittelten Lage, und daher, was noch das Erfreulichste dabei war, einfach in seinem Haushalte und anspruchslos in seinem Betragen. Er war gegen mich sehr freundlich, bezeigte viel Freude an meinem Erscheinen in seiner Wohnung, und veranlasste mich dadurch, seiner gefälligen Einladung zu seinem Mittagsmahle Folge zu leisten, wobei mich ein gesunder Appetit leitete, und sehr bald mit allen Eigentümlichkeiten der armenischen Art zu speisen, wie ich sie früher beschrieben habe, vertraut werden liess, was auch im Ganzen nicht schwer fällt, da es dabei ziemlich natürlich zugeht. Unsere Tafel, d. h. die runde Platte auf einem niedrigen Gestelle wie ein Schemel, war ausser dem, im Ueberflusse vorhandenen Losch oder dünnem Brode, mit folgenden Speisen servirt: gesalzene

Lachsforellen aus dem Goktschai und schon gereinigt; kaltes, gekochtes Schaaffleisch in Stücken; hart gesottene Eier aus der Schale genommen und in die Hälfte geschnitten; gekäste Milch; weisser Käse und ein Paar Arbusen. Jedes dieser Gerichte war mit Ausnahme der letzteren auf einem besonderen metallenen Teller aufgetragen, und alle diese Teller standen, auf einem sehr großen flachen Teller von verzinntem Kupfer der fast die ganze Tischoberfläche einnahm. Jeder aß nun, nach Belieben, aber mit den Fingern, von welcher Schüssel er mochte und eine Kanne goldfarbenen Weines aus den Gärten von Arguri, also echter Noahwein, würzte die fröhliche Mahlzeit. Mit einem herzlichen Händedruck schied ich von dem freundlichen Manne, der wahrlich nicht Schuld ist, daß sein Volk keine aufgeklärteren Geistlichen hat, und der vielleicht gern das Bessere und Höhere erstrebt hätte, wenn ihm der Weg dazu gewiesen worden wäre. Bald befand ich mich im Angesicht des lieben kleinen Klosters, das ich nun nicht mehr lange sehen sollte. War es ein ähnliches Gefühl der bevorstehenden Trennung, was den ehrwürdigen Archimandrit veranlasste, mir auf dem Wege entgegenzukommen, oder war es sein täglicher Gang zum Gottesacker, der das Zusammentreffen zufällig veranlasste, ich weiß es nicht, genug, der alte Mann begegnete mir in einiger Entfernung vom Kloster, wandte sich zu mir, und drückte durch seine würdigen und bescheidenen Mienen und Gebärden in seinem orientalischen Gruße so viel innige Freude des Wiedersehens, so viel rein menschliches Wohlwollen aus, wie ich nie geglaubt hätte, daß der, unter lauter Entbehrungen und Drangsalen dem Grabe herangereifte alte Mann zu hegen und zu äussern fähig wäre. In der That war das Grab schon seit vielen Jahren ihm das heiterste Ziel seiner Wünsche gewesen. In einem ärmlichen Kloster, hoch am Abhang des alten Ararat, in völliger Abgeschiedenheit selbst von dem, was man in Armenien die

civilisirte Welt nennen könnte, bloß von zwei Dienstleuten umgeben, die seinen geringen Hausstand, wie seine kleine Vieh-

herde besorgten, hätte der Archimandrit von St. Jacob in erbaulichen Betrachtungen über Gottes Werke und Fügungen immerhin ein glückliches Leben führen und ein beneidenswerthes Loos geniessen können, wenn es ihm nur vergönnt gewesen wäre, für seine gänzliche Resignation auf Glücksgüter, auch frei zu bleiben von den empfindlichen Wirkungen des Eigennutzes und der Habsucht persischer Unterbeamter, die sich nicht entblödet haben sollen, ihre eigenmächtigen Contributionen selbst bis zu dem armen Kloster auf der Höhe des Ararat auszudehnen, die mühsam erzogene Herde abzuführen und den ehrwürdigen Greis selbst nicht mit körperlicher Misshandlung zu verschonen. — Die allgemeine Ruhestätte, zu der er so manchen seiner Brüder geleitet hatte, mußte daher auch ihm schon im Leben ein Ort der Sehnsucht seyn, und weil er nicht hoffen konnte, daß nach seinem Tode sich jemand bemühen würde, für diese seine Friedensstätte zu sorgen, so machte es ihm Vergnügen, dies selbst zu thun; seit Jahren daher arbeitete er schon auf dem hübschen Hügel unweit St. Jacob, auf welchem der Friedhof von Arguri sich befindet, an seinem eigenen Grabe. Nachdem er die Gruft ausgegraben hatte, war er beschäftigt, sie auch hübsch mit Steinen auszulegen, und täglich sah ich den Alten in seiner abgenutzten Klostertracht die Kelle und etwas Mörtel in der Hand zufriedenen Herzens hinaufwandeln, und wieder einen Stein zu dem anderen fügen, so viel seine schwache Hand zu leisten vermochte; nicht selten aber sah man ihn auf einem der Steine sitzend eingeschlummert, vielleicht in behaglichen Vorgefühlen der baldigen, keiner Störung mehr unterworfenen Ruhe. Liebenswürdig war der Anflug von kindlicher Stolz auf den Zügen des Alten, beim

Anblick der großen Steinplatte, die er sich von einem Steinhauer hatte zurichten und mit einer armenischen Grabschrift versehen lassen, — dem einzigen Zeugniß von Freude an vergänglichem Gute, wenn man einen Grabstein so nennen darf, welches Archimandrit Karapet in der ganzen Zeit unserer Bekanntschaft wahrnehmen ließ.

Tags nach unserer Rückkehr ins Kloster fertigte ich vier Kosaken ab, die wir aus Erivan erhalten hatten und deren wir nicht mehr bedurften, und am 21. October machten meine sämmtlichen Reisegefährten nebst dem Feldjäger, dem Diaconus, einem der zurückbehaltenen Kosaken aus Tiflis und einem Wegweiser aus Arguri eine kleine Ausflucht nach dem, etwa 35 Werst von St. Jacob südlich vom Ararat gelegenen Bajased, teils des Vergnügens wegen, teils damit Herr von Behaghel die geognostische Beschaffenheit des westlichen und südlichen Fußes des Ararat näher kennen zu lernen Gelegenheit fände. Es war mir von einem Bauern aus Arguri auch noch viel über die bedeutenden Ruinen des Klosters St. Aruthion, nordöstlich von Bajased auf eine Art erzählt worden, daß ich die Vermutung bekam, es möchten vielleicht gar Ruinen aus weit älterer Zeit dabei vorhanden seyn, und darüber hoffte ich durch diese Ausflucht meiner Freunde, an welcher Theil zu nehmen mich teils ein geringes Unwohlsein, teils die Sorge für unsere baldige Abreise verhinderte, Aufschluss zu erhalten. Sie fanden aber die Stadt und die umliegende Gegend noch viel zu sehr mit Merkmalen der jüngst vergangenen Kriegsscenen behaftet, als daß sie auf hinreichende Sicherheit bei etwas entfernteren Ausflügen hätten rechnen können, und mußten daher ihren Besuch auf die Stadt allein beschränken. Am 26. October, da wir uns wieder alle in St. Jacob vereinigt hatten, wurde noch, da das Wetter günstig schien, die Ersteigung des kleinen Ararat

beschlossen, zumal da man uns von Steintafeln mit Inschriften sprach, die sich auf dem Gipfel desselben vorfinden sollten, und deren Sinn noch Niemand von den Reisenden, welche sich hinauf begaben, hätte entziffern können. Herr von Behaghel, Herr Schiemann, der Diakon und der Feldjäger Herr Schütz machten sich mit mir auf diese kleine Expedition, zu der ich einen Kosaken und den Soldaten Tschalpanov mitnahm. Wir gingen zu Fuß bis Arguri; dort fan-

Rückreise nach Tiflis

den wir fünf Reitpferde und ein Packpferd vor, die wir uns bestellt hatten; zwei Armenier, aber namentlich mein früherer Begleiter Sahäk und sein Bruder Hakö dienten uns als Führer. Von Arguri, welches wir um halb vier Uhr verliessen, nahmen wir unsere Richtung südöstlich, und mußten, um zum Fuße des kleinen Ararat zu gelangen, über ohngefähr sechs Bergrücken hinweg, die sich vom großen Ararat heranziehen und wieder nichts als Lavamassen, teils anstehen, teils in Trümmern, aber von den weniger kompakten Gattungen zur Grundlage haben. An vielen Stellen tritt sie sogar in schroffen Wänden hervor, bedeutende Anhöhen verdecken den Gesichtskreis und man wähnt sich in dem Anfänge eines ausgedehnteren Gebirges. Trüge der Boden Bäume, wenn auch nur in einzelnen Gruppen, so müssten sich hier die schönsten Gebirgslandschaften finden. Um halb sieben Uhr erreichten wir mit Mondschein den nördlichen Fuß des kleinen Ararat an einer Stelle, wo ein kleines Birkenwäldchen von etwa drei Werst im Umkreis steht, doch nur mit ohngefähr zehn Fuß hohen Bäumen von ziemlich unregelmäßigem Wuchse. Wir hatten nichts Angelegentlicheres zu thun, als, nach Abladung unserer Waffen, Instrumente, Gerätschaften u. dgl., trockenes Holz zu sammeln, aus welchem auch bald eine herrliche Flamme hoch in die klare, ruhige Luft hinaufloderte, und uns zur Freude, aber auch besonders während der Nacht zur Erwärmung diente, denn jeder suchte sich ein gutes Plätzchen in ihrer Nähe und richtete sichs mit trockenem Laube und mitgebrachten Kleidungsstücken so gut es ging, zum Nachtlager ein. So viel Schießgewehre als wir hatten, wurden aber geladen und schußfertig zur Seite gehalten, denn obwohl im Ganzen seit der Anwesenheit der russischen Armeen die

Räuberhorden aus ihren fernen Schlupfwinkeln noch nicht wieder hervorgekommen waren, so befanden wir uns doch grade an ihrem gefährlichsten Uebergangspunkte aus Persien herüber, an dem flachen, begrasten Bergrücken, welcher den großen und den kleinen Ararat miteinander verbindet. — Ehe wir

uns niederlegten, wurde noch, was der schon empfindlichen Kälte wegen besonders nötig war, eine gute Suppe gekocht, zu der wir aber das Wasser aus dem Arguri-Bache in einem großen Weinschlauche hatten mitnehmen müssen, weil man uns schon gesagt hatte, daß wir auch auf diesem Wege nirgends eine gute Quelle antreffen würden. In der Nacht wurde es aber so kalt, daß am Morgen das Wasser im Schlauch zum Theil gefroren war. Mit Betrübniß gewahrte ich schon während der Nacht, wenn ich aufstand, um das kleine Lager zu mustern, daß der bisher heitere und ruhige Himmel sich mit verdächtigem Gewölbe bezog, das hinter beiden Ararat emporstieg, und meiner Reise zum Gipfel einen schlimmen Ausgang drohte. — Am 27. Morgens um sieben Uhr, nachdem etwas Warmes genossen war, machten wir uns alle auf den Weg, mit Ausnahme des Kosaken und des Armeniers Sahäk, die wir bei den Sachen zurückließen, indem wir ihnen angelegentlichst aufgaben, sich nicht ausserhalb des Wäldchens sehen zu lassen. — Bald konnte ich mich durch unmittelbaren Augenschein überzeugen, daß auch der kleine Berg vulkanischen Ursprungs sey, indem sich von seinem Fuße bis zum Gipfel hinauf nichts als vulkanische Felsmassen in sehr verschiedenen Graden der Festigkeit, Farbe und äusseren Beschaffenheit zeigten. Besonders aber scheinen hier die leichteren, zerreiblicheren Lavagattungen die Oberhand gehabt zu haben, denn man findet auf dem Berge, je weiter nach unten, in desto tieferen Schichten, wieder jenen groben, leichten Lavasand verbreitet, dessen ich schon früher erwähnt habe, und nun zeigte

sichs auch, daß die vom Gipfel herablaufenden Striche, welche schon aus weiter Ferne diesen Berg auf eine ganz eigene, schöne Weise characterisiren, wirkliche Furchen in diesem lockeren Boden sind, die höchst wahrscheinlich beim Schmelzen des Schnees im Frühjahr entstehen und sich aus derselben Ursache entweder erweitern oder auch wohl der Richtung nach verändern. — Der nordwestliche Abhang des Berges, an welchem wir

hinanstiegen, ist, wenigstens an seiner oberen Hälfte, minder steil als der östliche, doch war er noch steil genug, um uns das Fortkommen überaus schwer zu machen, wozu noch der Umstand hinzukam, daß auf dem lockeren, sandartigen Grunde der Fuß nicht gut fassen konnte und hier fast immer drei Schritte getan werden mußten, um einen Schritt vorwärts zu kommen. — Dennoch war das Ansteigen auf solche Weise unendlich leichter, als wenn der Abhang mit Eis bedeckt wäre, da alsdann das Fortkommen nur mittels Stufen und wegen der grösseren Steilheit mit viel mehr Gefahr verknüpft gewesen wäre, als am Eishaupte des großen Ararat. Gegen den Gipfel hin waren diese Sandmassen nur mehr in den Vertiefungen zu finden; hier starrten überall rauhe, schroffe Felsen hervor. An einem dieser Felskämme zogen wir uns hinan und gelangten an ein gewaltiges Felsenhorn, 40 bis 50 Fuß hoch über dem Boden hervorragend; man erkennt es aus der Ebene des Araxes und hält es für einen gewöhnlichen Stein von mittlerer Größe; es ist auch in der grösseren Zeichnung in der Nähe des Gipfels leicht angedeutet. Von da aus führt noch eine ziemlich grad fortlaufende Grathe mit sehr schroffen Abhängen zu beiden Seiten bis zum Gipfel; ihre Kante ist so schmal, daß wir sie nur einer nach dem anderen überschreiten konnten, und der sich ergebende, scharfe und sehr kalte Westwind machte die Passage wohl ein wenig bedenklich,

denn trotz wollener Handschuhe starrten doch die Finger, und ohne Mantel wäre es für mich nicht auszuhalten gewesen. — Desto mehr aber erstaunte ich über den rüstigen, jungen Soldaten Tschalpanov, der auch hier, wie bei Ersteigung des großen Ararat in seiner Uniform, und hier noch dazu ohne Mantel und Handschuh zufrieden uns folgte. Um elf Uhr war der Gipfel erreicht. Das Wetter aber verdarb uns die Freude. Es fiel Schnee von einem feuchten, kalten Westwind begleitet, der ganze Himmel war dicht bezogen, so daß man die Stelle der Sonne nicht erkennen konnte und vollends umlagerte noch ein Nebel, zum Schneiden

so dicht, die ganze Höhe, wodurch mir ein Ueberblick der Gegend entzogen ward, von welchem ich mir sehr viel versprochen hatte. Ich fand die Gestalt des Gipfels grade so wie die Ansicht vom Gipfel des großen Ararat sie mir von oben her gezeigt hatte, nämlich fast wie das abgestumpfte Ende einer vierkantigen Pyramide, eine ohngefähr viereckige Fläche von vielleicht hundert und fünfzig Schritt ins Gevierte, aber mit einzelnen sehr großen Felsenerhöhungen, besonders gegen die Ränder von wenigstens fünfzig Fuß Erhebung bedeckt. Auf der höchsten derselben und mithin dem Äußersten Gipfelpunkte des kleinen Ararat beobachtete ich mein Barometer; es zeigte nur 17 ½ Zoll und das Thermometer 6°, 4 C. Kälte. Herr Fedorov hatte die Gefälligkeit in St. Jacob von Stunde zu Stunde ein anderes Barometer zu beobachten, und so findet sich die senkrechte Höhe des kleinen Ararat über dem Kloster 6302 Fuß, über dem Meere 12,284 par. Fuß oder 3 ½ Werst, und 3970 Fuß oder 1 ½ Werst geringer als die Höhe des großen Ararat. Während ich mit der näheren Betrachtung des, auf dem Gipfel vorkommenden Gesteins beschäftigt war, fand ich an den etwas bröcklichen, gelblich graubraunen Lavamassen vulcanisches Glas, teils in dem

Gestein selbst, teils an ihm in Tropfen herabgeflossen vollkommen glänzend, durchscheinend und von braungrüner Farbe, ganz wie gemeines Bouteillenglas, nur weniger fest, — ein recht auffallender Beweis für den vulkanischen Ursprung des ganzen Berges nicht nur, sondern auch der unterirdischen Flammen, die zur äussersten Spitze des Kegels hinausschlagend, das heraufgeworfene Gestein zu schmelzen vermochten. Eine chemische Analyse dieser Glasmasse hat mein gelehrter College, Herr Professor Göbel, zu machen die Güte gehabt, und gefunden, daß dieses Glas enthält: 63.25 Kieselerde 29.25 Thonerde 3,50 Kalk

2,80 Eisenoxydul 1,00 Natron 0,20 Spuren von Manganoxyd und Verlust, was die Annahme bestätigt, daß die vulkanischen Massen größtentheils aus Feldspathgestein hervorgegangen sind. Als der dichte Schleier, welcher den Himmel umzog, sich auf einige Augenblicke gegen den großen Ararat hin trennte, sah ich an der südöstlichen Seite desselben die kegelförmigen Berge wieder, die mir schon am 27. September von seinem Gipfel aus durch ihre zugespitzte Kegelform aufgefallen waren, und an zweien derselben erkannte ich ganz deutlich grade oben auf der Spitze eine Vertiefung, wie den Ueberrest eines Craters, jetzt aber, so viel ich sehen konnte, mit Kräutern bewachsen. Die sogenannten Gräber auf dem Gipfel fanden sich an mehreren Stellen desselben, da wo zwischen den höheren Felsmassen der Boden ebener und lockerer ist. Sie hatten allerdings das äussere Ansehen mahomedanischer Grabstätten, d. h. Kränze von aneinander gelegten etwa kopfgroßen Steinen der dortigen Lava, auf der blossen Erde in Kreisen von meistens drei Fuß Durchmesser geordnet. Solcher Kreise gab es eine ganze Menge dort, aber nur einer, der grösser war als die übrigen, hatte außerdem noch eine Bezeichnung, nämlich zwei schräg

aufgerichtete Steinplatten, von fast gleicher Größe, ohngefähr zwei Fuß lang, einen Fuß breit, unregelmässig am Rande, und selbst die Fläche entweder nur äusserst roh, oder gar nicht gehauen, sondern von natürlicher Spaltung; die Steingattung war von der, auf dem Gipfel vorkommenden gelbbraunen Lava, einem durchs Feuer entarteten Porphyrgestein. Auf diesen Platten befanden sich tatarische Inschriften in arabischen Schriftzeichen; sie waren von Haus aus ziemlich flüchtig reingehauen, aber von den zerstörenden Wirkungen einer längeren Zeit war nichts an ihnen zu bemerken, selbst nicht einmal ein Ueberzug von Flechten, der sich sonst wohl auf vielen Felsen dieses Gipfels fand. Der

Diakon nahm eine möglichst genaue Copie dieser Inschriften, und in Tiflis legte ich sie zweien, der orientalischen Sprachen sehr kundigen Männern vor, dem wirklichen Staatsrat Wlangäli und dem Major Abbas Kuli, Sohn des ehemaligen Chan von Karabagh, beide zu diplomatischen Geschäften bei Sr. Erlaucht, dem Herrn Grafen Paskewitsch angestellt. Nach ihrer Untersuchung war an den beiden mitgebrachten Copieen nur ein Theil leserlich und verständlich, welches sich daraus erklärt, daß das Tatarische zuweilen auch ohne sogenannte Punkte, d. h. ohne Selbstlaute geschrieben wird, was auch hier der Fall war, und daß die Schrift selbst, so wie auch die Copie, welche bei großer Kälte im Schneegestöber mit erstarrten Fingern gemacht werden mußte, manche Ungenauigkeit enthalten mochte. — Auf der einen Tafel konnte am Anfänge das Wort Arslan erkannt werden, der Name einer im 6. Jahrhundert in Persien herrschenden Familie, der aber auch heutiges Tages im Oriente bei Privatpersonen öfters vorkommt; und weiter unten stand: „Mammut von Maku hat's geschrieben." An der anderen Schrift, von der auch Einiges unverständlich blieb, wurde doch folgendes erkannt: „Mein Gott, Deine Gnade sey über Mahomed." „Der Gründer dieses Grabes, Osman, hat's geschrieben im Monat Schewal des Jahres 650." Dieses Datum gründet sich auf die Zeitrechnung der Türken, und entspricht ohngefähr dem Jahre 1292 der christlichen Zeitrechnung. Daß diese Steine kein Alter von sechstehalb hundert Jahren haben, ist ihnen, auch schon ohne Rücksicht auf die Inschrift anzusehen; ihre Masse ist schon von der Art, daß sie so lange der Verwitterung nicht spurlos getrotzt hätten, und am wenigsten würden es die Kreise von zusammengelegten Steinen getan haben, die aber so regelmäßig

in Ordnung lagen und auf so ebenem Boden, als ob sie erst vor Tagen oder Monaten hingelegt wären. Ich messe daher nicht ungern der Behauptung des Stepan Melik, des Dorfältesten von Arguri, Glauben bei, welcher behauptet, jene Steine mit

Inschriften bezeichnen gar keine Grabmäler, sondern wären, wie er sichs recht wohl erinnere, damals vor acht Jahren auf Befehl des persischen Serdar hinaufgeschickt, weil dieser gesehen habe, daß die Fremden hie und da Steine mit Inschriften errichtet hätten, überhaupt auch durch das eifrige Suchen nach dergleichen Monumenten einen großen Werth auf ihre Existenz zu legen schienen; und Melik gab nicht undeutlich zu verstehen, daß wohl auch etwas Ironie von Seiten des Serdar dabei im Spiel gewesen seyn möchte. Wäre das Wetter nicht so entsetzlich schlecht gewesen, so hätte ich es denn doch versucht, mit Spaten und Hacken noch einmal hinaufzugehen, um an der Stelle dieser Zeichen nachzugraben, wiewohl der Boden durch sein äusseres Ansehen mir auch nicht den geringsten Grund zu der Vermutung darbot, daß er aufgegraben gewesen, oder auch nur bis zu einer namhaften Tiefe aufzugraben möglich sey, abgerechnet, daß das Hinaufschaffen von Leichen bis zum Gipfel dieses Berges eine Arbeit seyn muß, deren wirkliche Vollbringung demjenigen, der da erfahren hat, wie beschwerlich nur für Lebende das Hinaufkommen ist, wenigstens durch triftigere Gründe bewiesen werden muß, als durch hingelegte Steine und ein Paar Votivtafeln, wie die erwähnten. Es war Sonntag und die Stätte der Sonntagsandacht nicht unwürdig. Unter weitem Himmelsgewölbe also, neben dem Gipfel des großen Ararat, von rauhen Felszacken umgeben, in Sturm und Schneegestöber, vereinten wir uns, Gott die Opfer unseres tiefgefühlten Dankes darzubringen, und das Evangelium des Tages, wie tausend unserer Mitchristen, unserem Herzen vorzuführen. Um zwölf Uhr

traten wir die Rückreise an, und jeder eilte, sobald wir die etwas beschwerlichere Felsregion im Rücken hatten, auf dem kürzesten Wege hinab; in einer von den tiefen Furchen, die sich am Berge hinabziehen und mit dem leicht beweglichen Lavasande ausgefüllt sind, ließ der armenische Bauer sich sogar auf dem Gesäße reiten eine

lange Strecke hinabgleiten, um schneller und leichter zu seinem Ziele zu gelangen, und so waren wir denn um zwei Uhr wieder in unserem Birkenwäldchen vereint, wo wir Alles in guter Ordnung vorfanden, was wir zurückgelassen hatten, denn es hatten sich keine Kurden gezeigt, und ein Paar Menschen, die wir von der Höhe aus mit dem Fernrohr gegen den großen Ararat hin erblickt hatten, waren vermuthlich friedliche Hirten gewesen. Obgleich die späte Jahreszeit keine sehr ausgedehnten botanischen Untersuchungen gestattete, so konnte ich doch auch auf dem kleinen Ararat an mehreren Pflanzenarten die nämlichen Vegetationsstufen erkennen als am großen Ararat, nur mit dem Unterschiede, daß die allgemeine Vegetationsgränze am letzteren durch die Gränze des ewigen Schnees, am ersteren aber durch die Steilheit des Berges und sein lockeres Geröll gegeben ist. — Die Höhe des Birkenwäldchens fand sich durch die bei der Rückkehr daselbst angestellte Barometerbeobachtung 1807 Fuß höher als St. Jacob und 7789 Fuß über der Meeresfläche. Nach drei Uhr bestiegen wir unsere Reitpferde und begaben uns auf den Rückweg, den Weg nahmen wir durch die Ruinen eines kleinen ganz verlassenen Dorfes mit Namen Welidschan. Der persische Serdar hatte es für zweckmäßig erachtet, an dieser Stelle, wo sich in sehr alter Zeit eine armenische Kirche und mehrere Wohnungen befunden hatten, eine Niederlassung zu gründen, und hatte dazu etwa dreißig Familien aus Arguri hinübergesiedelt. Er erlangte dadurch den Vorteil, das

Birkenwäldchen am Fuße des kleinen Ararat, so wie auch ein anderes, welches weiter nach Osten hin liegen soll, zu seinem Besten bewachen und benutzen lassen zu können. Ein kleiner Bach, der zwischen beiden Ararat herabrieselte, brachte den Bewohnern gutes Wasser, die um deswillen mit der Verpflanzung auch nicht unzufrieden waren. Aber schon nach fünf Jahren verließen sie während des letzten Krieges das neuangelegte Dorf, und ohnehin versiegte

auch die Quelle, deren Bette zu unserer Zeit wirklich ganz ausgetrocknet war. Die Reste der neu angelegten Wohnungen bestanden in ziemlich tief in der Erde ausgegrabenen Räumen, über der Erde auch noch mit einigen Steinen umzingelt; Sahak zeigte uns selbst seine ehemalige Wohnung, denn auch er hatte sich unter den Angesiedelten befunden. In den niedrigeren Regionen, durch welche unser Rückweg führte, wehte eine milde Luft, und obwohl es bereits dunkelte, war der Ritt doch sehr angenehm, denn der Himmel hatte sich aufgeheitert und der Mond verbreitete sein freundliches Licht über die ganze Gegend. Als wir aber zwischen den Hügelrücken und Tälern herauskamen, durch welche unser Pfad führte, und das weitere Thal von Arguri sich unter uns aufthat, da wartete unser ein wunderschönes Schauspiel aus der Ferne. An den hohen Bergen, gegen den Goktschai hin, in Nordost glänzten auf dem dunklen Nachtgrunde ganz große Flächen in prachtvollem Feuer. Bei Nacht ist keine Perspective; schwarze Gegenstände und brennende Flächen lassen kein Urteil über ihre Entfernung zu, und so mußte ich mich anfangs, so lange die Ursache der Erscheinung mir unbekannt war, den täuschenden Eindrücken und allen Irrthümern meiner Einbildungskraft über Entfernung und Größe der Erscheinung überlassen. Aber dies gab der Sache eben ihren magischen Reiz, der so lange dauerte, bis ruhige

Ueberlegung bei mir selbst und mit meinen Gefährten mir sagte, daß dies wirklich brennende Flächen an den Abhängen des Goktschai-Gebirges seyn müssten, wovon ich später bei unserer Abreise aus der Gegend am Alaghes und Pambak, die freilich nicht mehr heiter und freundlich aussehenden Spuren gefunden habe, in ungeheuren Strecken schwarz versengter Grasflächen auf den Abhängen dieser Berge. Ich habe nicht erfahren können, ob das Abbrennen des trockenen Grases von den Eingeborenen absichtlich vorgenommen wird, oder ob Zufall und Nachlässigkeit dabei im Spiele sind; man sagt

aber allgemein, daß an solchen Stellen später besseres Gras wachse.

Um sieben Uhr Abends langten wir in Arguri an, und stiegen auf ein Stündchen bei Stepan Melik ab, der sich bemühte, die Freude über diesen Besuch durch eine echt armenische, erquickende Mahlzeit, die er uns gab, an den Tag zu legen, und um acht Uhr betraten wir wieder unsere lieben Klosterzellen in St. Jacob. Von nun an waren unsere Gedanken nur mehr auf die nächst bevorstehende Trennung von dem uns so werth gewordenen Aufenthalte gerichtet; Herr Fedorov machte sich an das Einpacken der astronomischen Instrumente, eine Arbeit, zu welcher er, bei aller ihm eigenen Sachkenntnis und Tätigkeit doch wegen der complicirten Einrichtung des Reichenbachschen Theodoliten, zwei volle Tage nötig hatte. Herr von Behaghel begab sich behufs der uns noch fehlenden Barometerbeobachtungen schon am 30. October, von einem Kosaken und einem Führer aus Arguri begleitet, über Etschmiadsin nach Erivan, und ich glaubte auch schon das Tagebuch meiner wissenschaftlichen Untersuchungen am Ararat als geschlossen betrachten zu müssen, als der Zufall mich noch einen sehr wichtigen Fund machen ließ. Ich hatte die höheren

Punkte des rechten Thalgehänges dem Kloster grade gegenüber noch nicht besucht, und obwohl ich dort eben nichts Besonderes erwartete, wollte ich doch hin, um auch von dort aus noch einen Blick auf die beiden Berge zu thun, deren Anschauen mich stets mit verjüngter Freude und inniger Lust erfüllte. Ich ging hinauf, nach einer Stelle, die südlich vom Kloster und 894 Fuß über St. Jacob oder grade 6876 Fuß über der Meeresfläche liegt, und wollte nur noch die Lage des kleinen Ararat mit dem Compass genauer bestimmen, als ich an der Magnetnadel, die ich der bequemen Beobachtung wegen auf einen der dortigen Lavafelsen gestellt hatte, eine ganz fehlerhafte Richtung bemerkte; ich setzte die Nadel in Bewegung, schob sie zufällig auf eine andere Stelle des Steins, und fand, daß sie an jedem Punkte desselben eine

ganz andere Stellung einnahm, so daß innerhalb einer handgroßen Fläche das Nord-Ende hier nach Norden, dort nach Nordwest, hier nach Osten, dort nach Süden, kurz nach allen möglichen Weltgegenden wies. Es war nicht zu zweifeln, daß ich einen magnetischen Felsen vor mir hatte, ich eilte zu anderen Felsen in der Nähe, deren eine große Menge dort herumlagen und erkannte noch an vielen von ihnen dieselbe Eigenschaft. So sehr diese Entdeckung mich erfreute, so peinlich war es mir, sie nicht früher gemacht zu haben; denn sie war einer sorgfältigen Untersuchung werth, und zugleich stieg in mir der ängstliche Gedanke auf, daß wahrscheinlich auch die Steine um St. Jacob und vielleicht selbst die Quader der Kirche magnetische Polarität besäßen, und daß mithin meine früheren mühsamen Untersuchungen über die Abweichung und Neigung der Magnet-Nadel unbrauchbar seyen, dennoch sah ich nicht ein, wo ich die Zeit hernehmen sollte, jene Entdeckung weiter zu verfolgen, und diesen Verlust wieder gut zu machen, da Herr von Behaghel schon abgereist und wegen unserer gleichzeitigen Beobachtungen auch die Stunde meiner Abreise berechnet und festgesetzt war. Mich tröstete indes der Gedanke, daß ich die magnetische Neigung nicht nur innerhalb der Klosterhalle, in namhafter und ziemlich gleicher Entfernung von den vier Mauern beobachtet hatte, sondern auch ausserhalb der Kirche zu wiederholten Malen, und sie immer bis auf die Minute gleich gefunden hatte. Auch zeigte sichs bei einer genauen Prüfung bald, daß der Hügel beim Kloster, wo ich die magnetische Abweichung beobachtet hatte, durchaus nichts von jener magnetischen Steinart enthielt, sondern mit vulcanischem Sande und Dammerde, und mit Steinen von der roten, bröcklichen Lava bedeckt war, die auch

keine Spur von einer Einwirkung auf die Magnetnadel zeigten. An der Klosterkirche, obgleich ich eine empfindliche Magnetnadel an viele Steine derselben unmittelbar anlegte, fand ich gleichfalls nicht die geringste Polarität, auch war die

Steinmasse dieser Quader von anderem Aussehen als jene magnetischen Felsen.

Um über die Vertheilung der magnetischen Pole an den polarischen Steinen eine etwas nähere Auskunft zu erhalten, stellte ich meinen Compass auf ihre Mitte und visirte mit dem Nordzeichen nach der Spitze des kleinen Ararat, welche mir fast grade gegen Süden lag, und beobachtete, indem ich den Compass auf der Oberfläche des Steines bis zu seinem Umfang an verschiedene Punkte, meistens nach zwei Richtungen hin, verschob, die Richtung des Nordendes der Nadel, wie ich dies von sieben Steinen, an welchen ich die Untersuchung auf diese genaue Weise gemacht, in meinem Tagebuch angemerkt habe, hier aber nur von zweien angebe. Die äussere Linie bezeichnet die ohngefähre Figur des Steins von oben; nur muß ich noch bemerken, daß an meinem Compass, wie an denen der Bergleute, Ost und West entgegengesetzt bezeichnet sind. Diese Steine mochten drei bis vier Fuß im Durchmesser haben, die Punkte aber, wo die Magnetnadel von der einen Richtung, wie hier bezeichnet, in die andere überging, lagen im Durchschnitt nur einen halben Zoll von einander, so daß die Hauptwechsel meistens auf einer, ein Paar Hände großen Stelle zu finden waren, von welcher aus nach allen Richtungen gegen den Rand hin die Wirkung abnahm, und sich

außerhalb des Steins in der Entfernung von einigen Zollen gänzlich verlor.

Die Felsmasse, welche diese magnetische Eigenschaft zeigte, war bei allen von mir untersuchten Steinen dieselbe, ein schwärzlicher Porphyr, mit ziemlich fein eingesprengtem, glasigem Feldspath und anderen unverkennbaren Spuren vulcanischer Hitze. — Alle diese Massen waren sehr hart und zäh, so daß es mir unmöglich war, grade an den wirksamsten Stellen ein Stückchen abzuschlagen; dies gelang mir nur an einigen mehr eckigen Steinen, wo die magnetische Wirkung schwächer war, jedoch deutlich zwei Pole erkennen ließ, und auch jetzt noch, nach Jahren, hinreichend ist, die Magnetnadel bei einem Abstand von mehreren Linien um 15 — 20 Grd. aus ihrer Richtung zu bringen. An einigen Steinen von ganz ähnlicher, äusserer Beschaffenheit, die neben den erwähnten lagen, fand ich keine auffallende, an anderen nur eine sehr schwache magnetische Kraft, vielleicht nur deswegen, weil die wirksame Stelle bei ihnen abwärts gegen den Boden gekehrt war; die äussere Gestalt hatte keinen Einfluss darauf, indem ich rundliche, eckige und platte Steine mit und ohne Magnetismus gefunden habe. Daß aber bestimmt nicht alle Felsmassen ähnlicher Art magnetische Polarität besassen, davon überzeugte ich mich durch die Beobachtung vieler derselben, die an dem sehr felsigen Abhang gegen das Thal hin ganz frei lagen, und an deren keiner eine Einwirkung auf die Magnetnadel erfolgte, und eben so wenig an der dichten, schwarzen Lava, die im Flußthale weit und breit zerstreut war. — Herr Professor Göbel hat die Güte gehabt, ein ausgezeichnet polarisches Stück jener Felsen, so wie ein anderes von ganz gleicher äusserer Beschaffenheit, aber ohne magnetische Polarität, auf den Eisengehalt zu prüfen, und hat gefunden, daß beide eine bedeutende Menge dieses Metalls enthalten; er erhielt nämlich aus dem magnetischen Gestein 10,7, aus dem nicht magnetischen 10,4 Proc. Eisenoxyd. Sollte das Eisen als Oxydul im Stein vorhanden seyn, so würde jenes

9,58, dieses 9,33 Proc. betragen haben. Auf jeden Fall ist dies wieder ein recht augenscheinlicher Beweis dafür, daß zwar Eisen die allgemeine Bedingung der magnetischen Polarität in den Felsmassen ist, daß das Maaß dieser Eigenschaft aber wohl mehr von dem Oxydationsgrade des Metalls und seinem Aggregatzustande, in Bezug auf die übrigen Bestandteile als von seiner Menge abhängt. Am 31. October war Alles zur Abreise bereit; es mußten nur noch sechs Lastpferde und zwei Reitpferde aus Arguri geschafft werden, was uns einige Weitläufigkeit verursachte, da Stepan Melik nicht zu Hause war, und die Bewohner ihre Pferde nicht hergeben wollten, obgleich sie wussten, daß sie das gesetzliche Postgeld für dieselben erhielten; und ich glaube, wir hätten die Hartnäckigkeit des einen der Bewohner nicht überwunden, wenn wir ihm nicht durch das Erscheinen unserer Soldaten und Kosaken Achtung vor dem ihm eröffneten Befehl der Behörde eingeflößt hätten. Um sechs Uhr Morgens beobachtete ich in St. Jacob zum letztenmal mein Barometer an der gewohnten Stelle, überreichte dem alten Karapet bei meinem Danke ein kleines Geschenk an Gelde nebst einem Theile unseres Hausgeräthes, das ihm nützlich seyn konnte und empfing seinen freundlichen Segenswunsch. Um zwei Uhr waren wir am Ufer des Araxes, wo ich mich der Barometerbeobachtung wegen eine Stunde lang aufhielt. Dann durchritten wir den Fluß an derselben Stelle als früher und passierten auf gleiche Weise Abends, da es schon dunkelte, die Sanga, welche aus dem Goktschai kommt und bei Erivan vorbei mit raschem Strom dem Araxes zueilt. Ihr Bette war auch tiefer als das dieses letzteren, so daß unsere Pferde, die uns hinübertrugen, zum Schwimmen kamen. Wir nächtigten in dem Tatarendorfe Ulchan, 15 Werst von Erivan, und des anderen Vormittags befanden wir uns in diesem für die russische Kriegsgeschichte höchst denkwürdigen Orte. Unser Weg führte

uns erst hart an der Festung vorbei, deren Werke hauptsächlich in einer doppelten mit Geschütz wohl

versehenen Ringmauer bestanden, die äußere von einer ungeheueren Dicke, weil sie aus Lehm und Erde zu bestehen scheint, aber eben deswegen, zwar schwächer gegen den Zahn der Zeit, doch den feindlichen Kugeln mit grösserer Fähigkeit widerstehen, als eine gewöhnliche Mauer aus Backsteinen. Die Stadt selbst liegt einige hundert Schritt davon, teils in der Ebene, teils aber auch an einer Anhöhe eingebaut, und hat an diesem letzteren Theile eine Höhe von 570 Fuß über dem Araxes, und 3312 Fuß über dem Meere. Nachdem ich in der Festung einen Besuch abgestattet hatte, trieb mich mit meinen Gefährten die Neugierde durch die Gänge des weit ausgedehnten Bazar, den wir, trotz des unlängst erst verhallten Kriegsgetümmels und der eben erst beendigten Verheerungen der Pest, doch an Werkstätten und Kaufläden reich ausgestattet fanden; besonders überraschte uns die ganz unglaubliche Menge von frischen, getrockneten und eingemachten Früchten, alle von ganz vorzüglicher Güte und unerhörter Wohlfeilheit. Frische Trauben von recht guter Art bezahlten wir mit zwei, andere von ausgezeichneter Qualität mit vier Kopeken Kupfer das Pfund. Sehr nützlich auch für die Reise waren uns die äusserst wohlschmeckenden getrockneten Aprikosen, so wie auch die sogenannten Kisch-misch, eine kleine Art Rosinen ganz ohne Samenkern, deren die Perser sich besonders zur Bereitung der unter dem Namen Ploff oder Pilav bekannten Reisspeise bedienen. In der Geschwindigkeit wurden auch ein Paar Galian oder Wasserpfeifen, ein Paar zierlich geflochtene persische Reitpeitschen und was es dergleichen morgenländischer Kleinigkeiten mehr gab, eingekauft, und eben wollten wir uns entfernen, als, recht um uns den Kontrast dieses

morgenländischen Treibens mit europäischem Wesen recht lebhaft vor die Augen zu führen, zwei Württembergische Frauen mit fünf Kindern über den Basar dahinritten und in echt schwäbischem Dialekt untereinander sprachen, ohne ihrerseits gleichfalls zu ahnen, daß in diesem Gewühle von Menschen ein für ihre Sprache empfängliches Ohr sich

befinden könnte. Es waren Leute aus der Kolonie von Katharinenfeld, die beim Ausbruch des persischen Krieges so jämmerlich ausgeplündert worden war, und noch viele ihrer vom Feinde geraubten Glieder vermisste. Ich konnte den guten Leuten mit nichts behilflich seyn, denn das, wonach sie sich einzig sehnten, Heimkehr, das war ihnen ja geworden, und mit freudigen Blicken baten sie mich, wenn ich früher ankäme, es den Kolonisten zu sagen. Nach Entlassung und Belohnung der vier Soldaten vom 41. Jägerregimente, die am Ararat beständig bei uns gewesen waren, folgte unsere kleine Caravan, bloß von den beiden Don'schen Kosaken aus Tiflis escortirt, der freundlichen Aufforderung unseres Diakonus nach seinem Geburtsort, dem Dorfe Kanakir, sechs Werst nördlich von Erivan, wo auch seine Eltern und Geschwister noch lebten, obgleich der grösste Theil der Gebäude durch den persischen Krieg zerstört worden war. — Kanakir ist durch seine Lage ein sehr angenehmer Aufenthalt; am Abhang des fruchtbaren und schönen Goktschai-Gebirges 4148 Fuß über dem Meere gelegen, hat es eine heitere, milde, gesunde Luft, und 836 Fuß über dem höheren Theile von Erivan, 1407 Fuß über dem Araxes, gewährt es eine der schönsten Ansichten des Ararat; welche durch beiliegendes Blatt in aquatinta ausgedrückt seyn soll. Man hat einen vollständigen Ueberblick der weiten Ebene des Araxes, dessen Zug durch einen dichten Nebelstreif angedeutet ist; man gewahrt in der Tiefe hinter einem Hügelrücken die äussersten

Zinnen der Festung von Erivan, weiter westlich (ausserhalb der Zeichnung) den heiligen bischöflichen Sitz von Etschmiadsin und in grösserer Ferne die Vorberge des Taurus. Es eignete sich dieser Punkt deshalb auch besonders gut, um durch Winkelaufnahme mittels des Compass Besichtigungen für diesen Theil der Landkarte zu sammeln. Wir fanden bei dem Vater des Diakonus überaus freundliche Aufnahme; doch mußten wir auf Beeilung unserer Reise bedacht seyn, und mietheten uns daher sogleich fünf Lastpferde

zu dem gesetzlichen Postgelde von zwei Silberkopeken die Werst. Reitpferde für uns bedurften wir nicht aus dem Dorfe, weil wir zwei eigene hatten (unser drittes war verkauft worden), und unsere beiden Kosaken so vernünftig waren, uns ihre beiden Pferde zur Miete anzutragen, indem sie den Weg selbst zu Fuß machen wollten. So verliessen wir am 2. October zur Mittagszeit Kanakir und begaben uns in das anmuthige Thal der Sanga, passierten eine hochgewölbte, wohlgebaute steinerne Brücke dieses Flusses, und befanden uns in der Hoch-Ebene von Basch-Abaran, am Fuße des Alaghes, durch die auch schon unser Weg auf dem Hinweg geführt hatte, nur diesmal mehr östlich, damals mehr westlich. Wir hatten uns eigentlich vorgenommen, von Erivan aus nicht denselben Weg einzuschlagen, den wir gekommen waren, sondern der Sanga entlang bis zu dem merkwürdigen See Goktschai, von dort aus längs des Goldsandführenden Flusses Akstafa ins Kur-Thal und durch dieses nach Tiflis zu gehen. Da aber auf diesem Wege keine Quarantaine angelegt war, und die Contumazgesetze in Betreff der noch immer nicht ganz erloschenen Pest streng beobachtet werden mußten, waren wir genöthigt, diesen interessanten Plan aufzugeben, und den gewöhnlichen Weg einzuschlagen, auf welchem sich jetzt die Quarantaine beim Dorfe Berger befand, am nördlichen Fuße des Besobdal. Nachdem wir in dem Tatarendorfe Karadschüran genächtigt hatten, was ohne Schwierigkeiten gewährt wurde; trafen wir bei einer verfallenen, doch noch sehr hohen alten Kirche von sorgfältigem Bau aus Lavaquadern auf ein Kosakenpiket, dessen Offizier uns die Aufnahme verweigerte, um die wir ihn des Regenwetters wegen baten. Er hatte freilich nur einige Erdhütten, doch hätte eine

derselben uns genügt, wenn er sich für berechtigt gehalten hätte, sie abzutreten; nur wenn wir ihm den Befehl dazu ertheilten, müsse er gehorchen, war sein Ultimatum; vermutlich hatte er erfahren, daß mein Civilsrang dem eines Obristen entsprach, und suchte auf solche

Weise den Gesetzen der Subordination zu genügen. Ich that also, was mir so nahe lag, und befahl ihm, daß er uns erlauben möge, bei ihm Nachtquartier zu nehmen, was ihm denn auch keine weitere Unannehmlichkeit verursacht haben kann. Diese Kosaken waren eigentlich bestimmt, den Reisenden sicheres Geleit nach der Quarantaine von Gumri zu geben; da ich aber den Umweg scheute, leistete ich auf diese Sicherheit Verzicht, und lenkte auf den Weg zum Pambak ein, dem südlichsten Gebirgskamme auf unserem Wege, den wir diesmal, weil wir ohne Wagen waren, in einer steileren aber viel kürzeren Richtung überschritten, wo der Bergrücken eine Erhebung von ohngefähr 7626 Fuß über dem Meere hat, also 271 Fuß mehr als an der Scheidecke des Fahrweges. Im Dorfe Hammamlüh, wo wir des schrecklichen Regenwetters wegen gern eingekehrt wären, erlaubte man es uns nicht, ich weiß nicht recht, war es aus Furcht vor der Pest, die wir bei uns haben könnten, oder aus Vorsicht, daß wir sie aus dem Dorfe, worin sie noch herrschte, mitnehmen würden. Im Tatarendorfe Kursal fanden wir endlich freien Zutritt; nur waren wir bedacht, alles nur irgend entbehrliche Hausgeräthe aus dem eingeräumten Local zu entfernen, und die Wände, Bänke, Geländer desselben, ja selbst bis zur Krippe im Stalle herab, mit Chlorkalk zu besprengen, dessen ich eine bedeutende Menge aus Tiflis mitgenommen hatte. — Am 5. November überschritten wir den rauhen Felsenkamm Bezobdal, an dessen nördlichem Fuße, unweit des Dorfes Berger jetzt die früher in Basch-Abaran befindliche Quarantaine

angelegt worden war. Um zwei Uhr langten wir an der Barriere derselben an, und wurden sogleich sammt allem Gepäcke vor die Rauchkammer geführt. Folgsam wandte ich mich an den Arzt, einen Deutschen, und stellte unsere sämtlichen Effekten und uns selbst zu seiner vollen Disposition, indem ich, auf die Rauchkammer weisend, nur um Gnade für unsere kostbaren Instrumente bat. Allein da war nicht von Gnade die Rede: „Dörfer verbrennt man, wenn es nöthig ist,

der Pest wegen, wie kann man auf die Instrumente Rücksicht nehmen“, war seine Antwort. — Nicht bloß die Instrumente sind verloren, sagte ich, sondern auch Alles, was wir mit denselben beobachtet haben, wenn wir sie nicht nach unserer Rückkehr noch einmal beobachten und prüfen können; zudem bezeichne ja das Quarantaine-Reglement selbst doch metallene Gegenstände als solche, an denen das Contagium nicht hafte, und daß dies auch hier nicht der Fall wäre, beweise der Umstand, daß nur wir diese Apparate in Händen gehabt, gebraucht und vor Wochen eingepackt hatten, also an der Pest, die wir denselben hätten mitteilen können, längst gestorben seyn müssten, wenn auch darauf nichts gegeben werden dürfte, daß ich als Chef der Expedition und als Arzt eine heilige Verpflichtung gehabt hätte, jeder Gelegenheit zur Ansteckung aufs Pünktlichste auszuweichen, u. s. f. Ich kann nicht sagen, daß meine Gründe ganz ohne Erfolg geblieben wären, denn die Chronometer namentlich erlaubte uns der Herr Doctor schon sogleich, statt sie dem gefürchteten Chlordampfe auszusetzen, jedoch nur bei völlig offenem Gehäuse in Essig zu tauchen, mit der tröstlichen Zusicherung, daß sie dadurch purificirt würden. — Meine Lage war in der That hinreichend sehr kritisch, denn mit Recht und nach einem weisen Gesetze forderte der Herr Doctor, wenngleich auf eigene Verantwortung, in Quarantaine-Angelegenheiten unbedingten Gehorsam von jedem Reisenden; doch, auch bei dieser tragisch-komischen Verhandlung bewährte sichs: wenn die Noth am grössten ist, liegt die Hülfe am nächsten. Die Noth trug ich im Herzen, die Hülfe kam mir von den Bergen herab in einer großen Caravan mit Kaufmannsgütern, auf vielen Kamelen und

anderen Lastthieren mit einer Menge von Treibern und Begleitern. Das mußte Alles auch empfangen, purificirt und aufgenommen werden; der Herr Doctor eilte fort und überliess für einen Augenblick unsere Sachen seinem nichtärztlichen Mitbeamten, dem Herrn Commissär, einem Russen von anspruchslosem, verständigen Benehmen. Dieser hiess uns die Chro-

nometer äußerlich mit Essig waschen und zu uns stecken; so war diesen das Leben gerettet. Was die übrigen Instrumente betraf, so wurden sie, mit Bewilligung des Doctors auf die ganze Dauer unserer Quarantaine-Zeit in die Rauchkammer gesperrt, jedoch unter dem Schutze ihrer Kasten, und ich hatte am Schlüsse der Contumazzeit die Freude, Alles wohl erhalten, auch die blanke Schneide meines Pendelapparats durch keinen einzigen Rostflecken beschädigt wieder zu erhalten. Seit unserer Hinreise zum Ararat war auf den Stationen eine sehr vorteilhafte Veränderung vorgegangen, welche darin bestand, daß auf jeder derselben zwölf Pferde, meistens Tataren gehörig, für ein bestimmtes Postgeld zur Disposition der Reisenden standen, welche sich ihrer als Lastthiere bedienen konnten, und auf einzelnen Stationen hielt man auch sogar schon die gewöhnlichen Russischen Postkarren oder Teleggen, was zur Beschleunigung des Fortkommens außerordentlich viel beiträgt. Aus der Festung Dschallal-Oglü nahmen wir einen kleinen Umweg, den Fluß abwärts zu der, sechs Werst entfernten, alten Stadt und Festung Lori, einer ehemaligen Residenz armenischer Fürsten, und wegen ihrer sehr vorteilhaften Lage auch ganz zu einer solchen Bestimmung geeignet. Die Landschaft herum ist erstlich eine der fruchtbarsten, gesundesten und schönsten von Armenien wegen der bewaldeten Berge, die dazu gehören, und dann ist zweitens der Ort als Festung, wenigstens für einen Angriff ohne grobes Geschütz ganz ausgezeichnet, indem der Fluß mit seinen senkrecht abgerissenen, tiefen Dolerit-Felsenufern durch eine starke Krümmung drei Viertel des Orts wie eine Halb-Insel umzingelt, und von der anderen Seite her ein anderes ähnliches Flußbette sich mit dem ersteren verbindet, und

den schönsten Festungsgraben vollenden hilft, den man sich wünschen kann. Stadt und Festung lagen in Ruinen; hohe, dicke Mauern zeugten von vergangener Kraft und Größe, aber kein redendes Denkmal aus alter, vielleicht klassischer Zeit wollte sich zeigen; ein Paar

große Steinplatten trugen armenische Schrift. Unter diesem Gemäuer hatten sich fünf armenische Familien angesiedelt, und dort, wie mir vorkam, unabhängig und unbemerkt führten ein wahrhaft patriarchalisches Leben, abgeschlossen von näherem Verkehr mit der übrigen Welt, unter längst verlassenen Ruinen, verborgen, friedlichen Sinnes, und daher keiner obrigkeitlichen Verhältnisse bedürftig. — Sie schienen sich unseres Besuches zu freuen und bewirthten uns mit Honig von ganz vorzüglicher Güte, wie ich ihn noch irgend gefunden hatte, auch cultivirten sie ihn mit großer Sorgfalt und in ausserordentlicher Menge. — Im Dorfe Schulawer, fünfzig Werst von Tiflis, sagte man mir, es sey nicht weit davon eine deutsche Kolonie und ich entschloss mich, sie zu besuchen. Dieser interessanten Ansiedlungen giebt es sieben jenseits des Kaukasus, nämlich: Neu-Tiflis am Kur, zwei Werst oberhalb Tiflis; Alexandersdorf am Kur, fünf Werst oberhalb Tiflis; Elisabeththal, 25 Werst westlich von Tiflis; Katharinenfeld, ohngefähr 45 Werst südwestlich von Tiflis; Marienfelde und Petersdorf, unmittelbar aneinander stoßende Dörfer, 35 Werst östlich von Tiflis auf dem Wege nach Telawi; Annenfeld, 125 Werst südöstlich von Tiflis, und Helenendorf, 150 Werst von Tiflis, beide letzteren in der Nähe von Elisabethpol oder Gandscha. Die Kolonisten sind meist Landsleute aus Württemberg, die im Jahre 1819, vorzüglich von Glaubensschwärmerei getrieben, die Auswanderung beschlossen, aber nach einer beschwerlichen Reise und durch mancherlei Drangsale geprüft, in ihrer neuen Heimat sich der gesetzlichen

Ordnung fügen lernten, und endlich auch den Bemühungen redlicher Seelsorger, wie denen eines Saltet namentlich, sie von ihren Irrthümern in Sachen der Religion abzubringen, vollständig entsprachen. Diese Niederlassungen geben sich in ihrem ganzen Erscheinen nach Bauart, Landescultur, Fahrwerk, Geräthschaften, nach Lebensweise, Kleidung und Sprache auf den ersten

Reise durch das Thal der Sundscha

Blick als deutsche Niederlassungen kund, und contrastiren daher auf eine, ihnen sehr vorteilhafte Weise mit den Wohnsitzen der Eingeborenen, besonders wenn man eine längere Zeit bloß unter diesen letzteren gelebt hat, wie es bei mir der Fall war. Ich hatte meine Reisegefährten sammt den Sachen nach Tiflis weiter reisen lassen, und mich allein zur Kolonie auf den Weg gemacht; nur einen georgischen Bauer nahm ich als Wegweiser mit, schickte ihn aber auch zurück, nachdem er mich einige Werst begleitet und, wie er behauptete, auf den rechten Weg gebracht hatte. Bald aber bemerkte ich, daß ich über die Entfernung des Dorfes falsch berichtet sejn mußte, denn es wollte sich mir immer nicht zeigen, auch ergaben meine Nachfragungen bei den Tataren kein befriedigendes Resultat. Ich gelangte bald in das weite, gewachsene und mit schönen Felsen umgebene Thal eines Nebenflusses der Chram, und ritt in der wildfremden Gegend im Thale aufwärts, meinem ungewissen Ziele nach, nicht ohne einige Vorwürfe begangener Unvorsichtigkeit; denn wenn es hinterlistigen oder räuberischen Tataren nach meinem Leben gelüstet hätte, so würde weder meine Flinte noch mein Pferd mich gerettet haben. Endlich, nach fünfstündigem Ritt, erblickte ich hoch auf dem linken Ufer des Flusses unverkennbar an den regelmässig gebauten, weißen Häusern mit ordentlichen Fenstern, Türen und Schornsteinen die deutsche Kolonie; freudig ritt ich hinan, es war Katharinenfeld. Der Prediger, Herr Bonwetsch war verreist, ein eigentliches Wirthshaus nicht vorhanden, und die Leute, mit welchen ich mich zuerst einließ, empfingen mich ziemlich kalt. Die Scene änderte sich aber bald, so wie ich davon sprach, daß ich auf meiner Reise Kolonisten aus diesem Orte gesehen hätte, die aus der persischen

Gefangenschaft zurückkehrten; denn bei dem heimtückischen Ueberfall, welchen im Juli 1826 die räuberischen meist kurdischen Horden von der türkischen und persischen Gränze auf russisches Gebiet machten, wo zuerst

die Kolonien Helenendorf und Annenfeld der Schädlichkeit der Raubthiere der Barbaren preisgegeben waren, fiel auch im August desselben Jahres Katharinenfeld in die Krallen der jedem Gefühl von Mitleid und Scham entfremdeten Räuber; dreißig Personen verschiedenen Geschlechts und Alters wurden getötet, und 130 in die Gefangenschaft geschleppt, während die übrigen, vor Schreck und Ueberraschung mit Zurücklassung von Hab und Gut sich in die Kolonie Elisabeththal flüchteten; denn Katharinenfeld zählte damals 85 Familien. Als ich dort ankam, fehlten von den Gefangenen noch 65 Personen; man kann sich daher die Freude denken, als ich den Bewohnern die Heimkehr von sieben derselben verkündigen konnte, und besonders die Freude des betrübten Widmaier, dessen Weib und drei Kinder darunter waren. Er nahm sich sogleich meines Reitpferdes an, und brachte mir aus seinem Keller Trauben und ein Glas Wein. Unterdessen hatte sich auf mein Nachfragen auch die Ehrhardtin eingefunden, deren 16jähriger Sohn gleichfalls unter den Befreiten war, und stritt meine Bewirtung dem guten Widmaier ab. Das Schicksal der Heimkehrenden war aber kürzlich dieses gewesen, daß sie aus den Händen ihrer Räuber durch zweimaligen Verkauf in die Hände eines wohlhabenden Tatarenhäuptlings übergingen, bei dessen Gemahlin die beiden Weiber um ihrer Fertigkeiten in weiblicher Handarbeit willen sich im Ganzen einer leiblichen Existenz erfreuten. Nur hatte man sie öfter mit Zumuthungen beschwert, den christlichen Glauben abzulegen, welche sie aber beharrlich zurückwiesen, worauf man sie in Ruhe ließ und ihnen nur ein abgesondertes

Zelt mit eigenem Geräte für ihren kleinen Haushalt einräumte. Als der Friede mit Persien abgeschlossen wurde, machten die Gefangenen Gebrauch von ihrer Freiheit, und waren so glücklich, von ihrer Gebieterin noch Kleidung und einiges Geld zur Rückreise zu erhalten. Andere Gefangene, die vielleicht tiefer ins Innere von Kleinasien hinein verkauft seyn mögen, wurden noch vermisst, aber eins der gefangenen

Weiber hatte das Glück, einem persischen Geistlichen zu gefallen und auch an ihm Gefallen zu finden; wenigstens hat sie ihrem Manne geschrieben, sie habe sich mit einem Nachkommen Mahomeds verehelicht, und stelle ihm frei, auch wieder zu heiraten. — Nach einem Aufenthalt von zwei Stunden ritt ich um ein Uhr wieder ab mit einem Bauerjungen, der mich auf den Weg nach Elisabeththal wies, wo ich zu übernachten und auch den Prediger sowohl von der einen als von der anderen Kolonie zu finden gedachte. — Der Weg führt erst durch das herrliche Felsenthal der Chram, deren Ufer aus derselben schwarzen, löcherigen Lavamasse bestehen, welche einen so bedeutenden Theil des Ararat ausmachen, und dann durch das Thal des Alghet. In diesem letzteren aber verirrte ich mich, besonders da ich auch noch meinen Taschencompass, meinen treuen und unentbehrlichen Begleiter auf so vielen Gebirgsreisen, hier verlor. Ich würde vielleicht die ganze Nacht umhergeirrt seyn, wenn mir nicht im Finstern noch ein Hirte mit seiner kleinen Herde begegnet wäre und mich nach dem, ohne daß ich es ahnte, ganz nahe gelegenen Dorfe gewiesen hätte. Reichlich wurde ich hier für das mühsame Umherirren entschädigt durch den bezaubernden Anblick der doppelten Reihe niedlicher Häuserchen mit ihren regelmäßigen Fenstern nach der Strasse zu und alle erleuchtet. Ach, es ist doch etwas Herrliches um solche Wohnsitze der Ordnung, Peinlichkeit, Arbeitsamkeit; sie sind

redende Zeugen eines lieblichen Gottesfriedens, wahre Hütten der Kinder Gottes! Ich stieg beim Jacob Metzger ab, neben der Wohnung des Pastors Wöhr, eines gefährlich krank darniederliegenden Herrn, um den seine treue Gemeinde in schwere, herzliche Sorge versenkt war. Wir kannten uns schon von Neu-Tiflis her; darum ließ er mich zu sich bitten, und ich versuchte es, seine Lebenshoffnung, die schon gar gering geworden war, in etwas zu beleben. Aber leider ist er bald nachher verschieden, nachdem er in zwei Jahren seines amtlichen Wirkens bei

anderweitigen, vielfach verbreiteten Sorgen es noch dahin gebracht hatte, daß die Gemeinde, nur aus 65 Familien bestehend, doch aus eigenen Mitteln eine überaus hübsche Kirche mitten im Dorfe erbaut hat, trotz dem, daß der Perser-Krieg auch auf sie höchst empfindliche Wirkungen gehabt hat, indem sie außer Angst und Sorgen auch noch eine lange Zeit die aus Katharinenfeld geflüchteten Kolonisten aufnahmen und unterhielten, bis die Gnade des Kaisers diese durch beträchtliche Vorschüsse an Geld in den Stand setzte, sich wieder einzurichten. In beiden Colonieen herrscht eine gesunde Luft und ein angenehmes Clima; Katharinenfeld liegt 1680 Fuß, Elisabeththal 2232 Fuß über dem Meere und wird im Juli und August von Tiflis aus öfters besucht. Außer dem Feldbau kommt diesen Kolonisten auch noch besonders die Wiesencultur zu Statten, indem das Heu in Tiflis sehr gut im Preise steht und einen sicheren Absatz findet; so viel Heu als auf einem deutschen Frachtwagen mit vier Pferden bespannt, geladen wird, bezahlt man dort mit acht bis neun Silberrubel. — In ihrem Ackergeräthe haben die Kolonisten in etwas sich den Landesgebräuchen genähert, indem sie sich sowohl des großen georgischen Pfluges, als auch der früher beschriebenen georgischen Besen-Egge

bedienen. Von Katharinenfeld führt ein kurzer Weg von etwa 25 Werst durch eine sehr anmutige, bergige Gegend nach Tiflis; doch kann er nur in Begleitung eines der Lokalität Kundigen sicher gefunden werden, daher ritt ich 13 Werst nach der Poststation Kodi und von da über Teleti nach Tiflis, wo ich meine Reisegefährten wohlbehalten antraf. Nach so weit beendigtem Hauptgeschäfte blieb uns noch eine, von den bisherigen in gewisser Hinsicht unabhängige, doch aber sehr notwendige Arbeit übrig, nämlich eine Reise zum Ufer des schwarzen Meeres. Die von Tiflis bis zum Ararat stationenweise mit Sorgfalt ausgeführte Messung giebt zwar die Höhe des Ararat und aller von uns besuchten Punkte 16 *

über Tiflis mit erwünschter Genauigkeit; um nun aber die Erhebung dieses Ortes über dem Meere zu kennen, mußte zwischen beiden in einer Strecke von 340 Werst auf gleiche Weise als dort eine stationenmäßige Messung ausgeführt werden, deren Resultat zu den bisher gefundenen addiert, erst die wirkliche Erhebung der verschiedenen Standpunkte ergeben würde. — Zu dieser Unternehmung vereinigte sich wieder Herr von Behaghel mit mir, während meine anderen Reisegefährten sammt den Instrumenten, Sammlungen und anderen Sachen sich mit russischen Fuhrleuten auf die Rückreise begaben, deren obere Leitung ich Herrn Kandidat Fedorov übertrug. In der That fordert eine Reise von Tiflis durch Imereti und Mingreli während des December die möglichste Vereinfachung und Erleichterung in Hinsicht auf Reisegesellschaft und Reisebedürfnisse, und wer irgend an Bequemlichkeiten hängt, lasse sich zu dieser Unternehmung nicht verleiten. Die erste Station konnten wir noch fahren, aber nicht weiter, weil der aufgelöste Lehmboden kaum ein anderes Fortkommen als zu Pferde gestattete. Russische Fuhrleute, welche nicht glaubten, daß irgend ein Weg für das

einspännige Nationalfuhrwerk zu schlecht seyn könne, und die es wagten, Kaufmannswaaren aus Redout Kaleh nach Tiflis abzuholen, haben ihr Wagestück mit dem Verlust von viel Zeit, vielen Pferden und viel Geld büssen müssen. Es war dies, seitdem der Handelsweg zwischen jenen Orten besteht, der erste Versuch dieser Art, und nicht geeignet, zur Wiederholung aufzumuntern; denn ich habe es bei meiner Rückkehr, wo ich mit diesen armen Leuten zusammentraf, selbst gesehen, wie die Pferde, deren gewöhnliche Last in dem Wagen 40 Pud oder 1600 Pfund beträgt, sie auch dann nicht mehr fortbringen konnten, als sie schon auf 6 Pud allmählig vermindert worden war, und wie am Ende die Wagen gänzlich zurückgelassen, die Waarenballen aber den übrig gebliebenen Pferden, so wie gemietheten Lastochsen und Kameelen auf den Rücken geladen werden mußten, die dennoch dem Aus-

gleiten, Stürzen und Einsinken unterworfen, den Transport mit grossem Zeitverlust vollführen. An vielen Stellen hatten außerdem Gebirgsbäche die Brücken von der Landstrasse weggerissen, woraus bei der Aermlichkeit von Hilfsmitteln zum Fortkommen in jenen Gegenden leicht ein unübersteigliches Hindernis für dasselbe hervorgehen kann. Die Chopi, an welcher die Landstrasse eine Strecke weit hinführt, hatte ganze Stücke derselben in ihr Bette hinabgerissen, und leicht kann es dem Reisenden begegnen, daß er sich unerwartet über einem vom Strom untergrabenen Boden befindet, der im nächsten Augenblick einstürzt, während man in der Nähe des Meeres den Fluß 20 — 30 Fuß über sein gewöhnliches, hohes Ufer so weit ausgetreten findet, daß nur ein der Lokalität sehr Kundiger im Stande ist, ohne die grösste Lebensgefahr durch diese Ueberschwemmung hindurch die gehörige Richtung zu nehmen. So fanden wir es auf unserem Rückweg von Redout-Kaleh; wir folgten willig dem vorausreitenden Kosaken, selbst als das Wasser uns schon bis an die Kniee kam; als wir aber sein Pferd des festen Bodens ermangelnd schwimmen sahen, und er uns die verhängnisvollen Worte zurief: „hier durch, oder zurück in die Stadt, es giebt keinen anderen Ausweg“, da forderte es, ich muß es wohl gestehen, einige Ueberwindung zu folgen. — So die Landstrasse von Tiflis zum Meere in jener Jahreszeit. Anders, ja in unverkennbarem Kontraste damit, ist der Eindruck, welchen die umliegenden Gegenden auf den Reisenden machen. Obgleich uns von Tiflis an bis über die Gränze Imereti’s hinaus ein, nach dortigem Maßstabe sehr strenger Winter, wie Viele sich nicht entsinnen konnten, ihn erlebt zu haben, begleitete, d. h. so, daß es in der Nacht ein paarmal fünf bis sechs Grade fror, und man

an einer Stelle sogar eine Ahnung von Schlittenbahn bekommen konnte, so war der Character der Umgegend nichts weniger als winterlich, zumal in der westlichen Hälfte des durchreisten Landstrichs, wo die Ueppigkeit und Kraft der Vegetation auf eine

erstaunenswürdige Weise hervortrat. Mächtige Wildungen von gigantischen Eichen, Buchen, Eschen und Wallnußbäumen, von Apfel-, Birn-, Kirschen-, Pflaumen- und Apricosenbäumen erfreuen auch noch entblättert das Auge des Wanderers, und tiefer im Gebirge, wo noch selten der Fuß eines Europäers und der eines Pflanzenkundigen noch niemals weilte, da findet man den hochstämmigen, auch im Winter grünenden Bux, die gleichfalls sehr üppig belaubte Planera Richardi, imeretinisch Dselkwa genannt, deren Holz die Eigenschaft hat, anfangs weich und leicht bearbeitbar zu seyn, an der Luft aber dermaßen zu erhärten, daß man mit Mühe einen Nagel hineinschlägt, und zwar in Stämmen von zwei bis drei Fuß Dicke, zugleich mit noch manchen anderen wenig bekannten oder ungenutzten Schätzen der Vegetation. Einige Weidengattungen, eine hochstämmige Erle sieht man, auch im December noch, mit vielen grünen Blättern geziert, ganze Abhänge tragen ein recht frisches Gras, Rosensträucher haben junge Blättertriebe; Stechpalmen, Farrenkräuter, Lorbeer, Rhododendron stehen üppig belaubt, und hin und wieder blüht Löwenzahn, Cyclamen und eine gelbe Scabiosa. Außerdem lebt in jenen Urwäldern eine Pflanzenwelt, die weniger selbstständig als jene der stärkeren Stämme als Stütze bedarf und ihnen als Ersatz den Schmuck ihres grünen Laubes borgt, so der edle Epheu, der die stärksten Stämme unzertrennlich umschlingt und sein kräftiges Grün üppig treibt, frei von jeglichem Staub, der dies schöne Gewächs in unseren Stuben verunziert; so die Braunbeere und die großblättrige Winde, so die weiße Mistel und manches Blattmoos. Besonders

reich ist das Verästeln und Verweben der Winde, deren Ranke von der Höhe eines Baumes, an dem sie emporstieg, in schönem Blätterschmucke einfach und schlank sich herabläßt, oder vom Winde getrieben zu einem benachbarten Baume sich hinaufschwingt und mit ihren Verzweigungen bald einen prachtvollen Festong, bald ein dichtes Gewebe als Vorhang oder Obdach erzeugt. Anziehender aber als alles dies,

imposant in seiner Art erscheint hier das kräftige Leben der Weinreben; zwar entblättert, oft aber mit dem erborgten Grün des Epheu geschmückt, und nur von der übrigen Baumwelt getragen, erscheint sie doch als die Königin der Wälder von Imereti und Mingreli: ein Rebstock, drei bis sechs Zoll im Durchmesser, tritt aus dem Boden hervor, neigt sich zu dem nächsten hochstämmigen Baum, meistens einer Buche und macht ihn sich untertan, indem er von Ast zu Ast in zahlreichen Verzweigungen, in wundersamen Windungen und künstlich geschürzten Knoten sich bis zum Gipfel hinaufrankt, die Fülle seiner hervorschießenden Aeste wieder oft bis zum Boden herabfallen läßt, oder, nicht zufrieden mit der errungenen Herrschaft, zu einem zweiten und dritten Stamme geleitet, auch diesen umschlingt und den Zwischenraum mit einer prachtvollen Guirlande verziert. Welches der Ursprung und das Herkommen der Rebe in diesem Lande ist, ob sie hier ihre eigentliche Heimat hat, oder in uralter Zeit hierher verpflanzt worden, konnte ich nicht in Erfahrung bringen; so viele der Einwohner ich befragt habe, so wussten sie nichts darüber zu sagen; auch findet eine eigentliche Rebencultur hier nicht statt, und scheint überhaupt der Unterschied der gezogenen von der wildwachsenden Rebe nur darin zu bestehen, daß der Imerete und Mingrele so gut ist, sie sein zu nennen und sich ihrer Früchte zu bedienen, von deren Ueberfluß man sich eine Vorstellung machen kann, wenn man

weiß, daß der dortige, sehr arme Landmann, der fast nur von Hirse, Mais, Trauben und Wein lebt, dennoch nicht alle Trauben erntet, die sich in seinem Bereiche finden, daß er viele, besonders solche, die ihm zu hoch hängen, den Vögeln und dem Winter überlässt, und daß, nach dem Versichern dort lebender Europäer, öfters noch kurz vor Ostern Trauben des vorigen Jahres von den Bäumen heruntergeschlagen werden. — Diesen natürlichen Reichtum des Landes zu erkennen, hat

Herr Chevalier Gamba*), französischer Konsul zu Tiflis, ein bedeutendes Stück, ich glaube 16,000 Dessätinen (die Dessätine zu 2400 Quadratfuß) Landes in Imereti acquirirt, auf dem linken Ufer der Quirila, gleich bei ihrer Vereinigung mit dem Rion, in einer Gegend, die Warziche heisst, und hat dort mit Aufopferung seines Vermögens einen Versuch gemacht, die Verwirklichung seines großen Projects der Zivilisation des Orients vermittelt dieser Provinzen zu beginnen. Von Herrn Chevalier Gamba in Tiflis auf eine sehr gütige Weise aufgenommen, und sehr zuvorkommend von ihm aufgefordert, versäumte ich nicht, bei meiner Rückkehr durch Kutais einen kleinen Ausflug nach Warziche zu machen, und das jedenfalls sehr interessante Unternehmen an Ort und Stelle näher kennen zu lernen. Ein Theil dieses Grundstücks wurde bestimmt zu einer vollständigen Muster-Landwirthschaft, und ein französischer Pächter erhielt in einer reizenden Gegend alle Mittel zu ihrer Einrichtung. Die Natur aber, die sich wohl gern im Stillen belauschen läßt, und dem Menschen alsdann die Geheimnisse ihrer Wirksamkeit zu seinem Nutzen enthüllt, hat hier gezeigt, wie wenig es hilft, ihr Gesetze vorschreiben zu wollen. Nicht ein einfaches Weizenfeld ist auf diesem üppigen Boden geraten, der Pächter ist entlassen, die Anstalt aufgegeben. — An die Stelle einer anderen Anstalt hat Herr Chevalier Gamba, um die Nutzbarkeit der Wildungen

Imereti's zu zeigen, eine Sägemühle von vorzüglich schöner Arbeit mit zwei Gängen angelegt, Blätter und gegossene Drehlinge aus Frankreich holen lassen, und das ganze Werk, an Ort und Stelle durch französische Mühlenbauer aufrichten lassen; die besten Hölzer werden hier zu Brettern zersägt, aber das schöne Werk bringt wenig Nutzen, denn es ist kein Absatz für die Bretter, weder in die Fremde zur See, noch auch nach dem benachbarten Kutais, wohin ohnedies der Transport über die rei-

*) Voyage dans la Russie méridionale fait depuis 1820 jusqu'en 1821 par le Chevalier Gamba, consul du Roi à Tiflis, Paris 1826.

ßende Quirila und die dazwischen liegenden Berge mit vielen Schwierigkeiten verknüpft wäre. Auch Handwerker verschiedener Art hat Herr Chevalier Gamba auf seine Gefahr aus Frankreich einberufen, die Landes-Industrie begründen zu helfen; sie haben die erforderlichen Fonds erhalten und auch gute Probestücke ihrer Geschicklichkeit geliefert; aber der Transkaukasier findet noch keinen Geschmack an den Produkten ihres Kunstfleißes, weil sie ihm noch nicht Bedürfnis sind, und die verschriebenen Werkleute sind aus Mangel an Subsistenz teils in ihre Heimat zurückgekehrt, teils nach Tiflis gezogen, wo sie wenigstens bei den Fremden auf einige Arbeit rechnen können. — Eile mit Weile! — Das häusliche Leben bietet in diesen Gegenden noch wenig Erfreuliches dar. Von der Natur mit guten Kräften des Geistes und Körpers ausgerüstet, steht der Imerete und Mingrele doch noch auf einer sehr niedrigen Stufe der Kultur; nicht daß es ihm an aller nützlichen Beschäftigung und selbst manchen verständig eingerichteten Gerätschaften fehlte — obgleich er auch selbst diese ererbt haben mag; sondern daß ihm die wahre Lebensfreudigkeit abgeht, die sich durch Heiterkeit der Gesichtszüge, fröhlichen Gesang und muntere Spiele der Jugend, durch Peinlichkeit in Kleidung und Hauswesen und vor Allem

durch einen geläuterten Gottesdienst kund giebt. Aber leider mag die traurige Verfassung des Landes eine Hauptquelle der zeitlichen Uebel seyn, die das Volk noch niederdrücken. Der grösste Theil der Bevölkerung gehört der griechischen Konfession an; aber auch Juden treiben ihr Wesen unter ihnen und die Kapuziner in Kutais bekehren tapfer Juden und Imereten; außer 500 Katholiken in Kutais giebt's ihrer auch eine bedeutende Menge auf dem Lande; und leider ist der im Geiste des georgischen Ritus geübte Gottesdienst auch nicht von der Art, daß er höhere Befriedigung gewähren oder die Gläubigen gegen Anfechtungen einer fremden Konfession sicher zu stellen vermochte. Etwa 70 Werst von Redout-Kaleh besuchte ich ein sogenanntes Mingrelisches

Kloster: eine Menge kleiner hölzerner Häuser um einen ovalen Platz gestellt; darunter ein grösseres für den Archi-Jerei, wenn er aus Kutais kommt, und ein anderes, die Kirche, nach landesüblicher Bauart aus blossen Brettern zusammengeschlagen, ohne weitere Ausschmückung als durch Heiligenbilder von dem rohesten Geschmack, und heilige Schriften teils in georgischer, teils in slavonischer Sprache. Der anwesende Geistliche, durch das gewiß sehr seltene und unerwartete Erscheinen eines Besuches weder erfreut noch verstimmt, noch irgend wie in Teilnahme versetzt, öffnete uns auf wiederholtes Bitten die Kirche und hielt es denn auch gleich für zweckmässig, uns die Andacht zu zeigen, indem er, trotz meiner Bitte um Unterlassung, die Messe las. Bei diesem sogenannten Kloster findet sich auch eine Schule, jedoch, wie schon aus der geringen Frequenz hervorging, nicht grade für Kinder aus der zahlreicheren Volksklasse; es waren mingrelische Fürstensöhne, die da barfuss und in zerlumpten Bauerkitteln einherliefen. Mais ist, wie schon erwähnt, ein Hauptnahrungszweig der Bewohner dieser

Gegenden, daher das Ausbröckeln der Maiskolben neben dem Spinnen an der Spindel eine Hauptbeschäftigung der Frauen und Kinder. Aus gröblich gemahlenem Maismehl mit Wasser wird ein Teig gemacht und auf heisser Asche gebacken; das ist dort zu Lande das Brod, Puri genannt, das noch sehr wohlschmeckend ist im Vergleich mit der Mingrelischen Hauptspeise, Ghome, die aus Weizen- oder Hirsemehl mit Wasser dick gekocht, meistens ohne Salz und Schmalz, ganz wie die Polenta der Lombardei in Ballen, die man zerschneidet, aufgetischt wird. Unter den in Mingreli und Imereti gebräuchlichen Gerätschaften ist mir ein sonderbares Fahrwerk aufgefallen, halb Wagen halb Schlitten, dessen man sich besonders in bergigen Gegenden bedient.

Die beiden Räder sind volle Scheiben, nur mit zwei halbmondförmigen Oeffnungen versehen; sie sitzen fest auf der Axe und drehen sie daher mit sich herum, wie dies bei fast allen Wagengattungen jenseits des Kaukasus der Fall ist. Auf der Axe ruhen die zwei Hauptstangen des Wagens, durch Querstiele vereinigt und mit zwei Paar stehenden Stäben versehen zum Zusammenhalten der Ladung, an Stroh, Heu, Getreide, Reisig u. dgl. Nun kommen aber noch die zwei vorderen Stangen dazu, deren jede auch einen aufwärts gehenden Stab hat, meistens nur ein Ast derselben. Ueber diese aufwärts gerichteten Aeste wird das durchbohrte Ende der Hauptstangen geschoben; die Enden werden zusammengebunden, um diesem Theil Haltung zu geben und neben den Stangen werden die Zugthiere angespannt. Beim Fahren ruht nun dieser Schlittenwagen teils auf den Rädern, teils auf den hinteren Enden der vorderen Stangen, die natürlich einem fortwährenden Abschleifen unterworfen sind, weshalb die vorderen Stangen sehr oft erneuert werden müssen. Redout-Kaleh, ein kleines Städtchen nahe an der Meeresküste, soll zu diesem fränkisch-türkischen Pleonasmus der Benennung (denn

beide Worte bedeuten dasselbe) dadurch gekommen seyn, daß die Russen bei der Besitznahme der Gegend im Jahre 1804 große Magazine für Getreidesäcke anlegten, die im Russischen Kulle heißen, und als Bestätigung dieser Etymologie kann allerdings die Tatsache gelten,

daß die auf den Poststationen jener Gegend befindlichen gedruckten Tabellen den Ort auch überall mit Редутъ-Кале bezeichnen *). Den Anblick des weit entlegenen Gebirges abgerechnet, hat Redout-Kaleh nichts Anziehendes in seiner Lage, und ist überdies wegen seiner ungesunden örtlichen Beschaffenheit weit und breit berüchtigt, wofür auch die große Sterblichkeit in den dort befindlichen Lazarethen zeugt, denn in dem Jahre 1829 sollen dort von 4000 Mann 800 gestorben seyn! — Daran mag wohl eines Teils noch die mangelhafte Einrichtung des übrigens wohlgebauten Hospitals und des Regiments-Lazareths Schuld seyn; größtentheils aber liegt es an dem nassen Boden und der feuchten Luftbeschaffenheit des Orts, denn fast das ganze Jahr hindurch, besonders aber im Winter, Herbst und Frühling sind die Strassen der Stadt ein tiefer, unvermeidlicher Koth, den man überall mit den Stiefeln in die Häuser trägt. Daß auch in der Atmosphäre dieser Gegend die Bedingungen zur Entstehung und Unterhaltung von langwierigen, aufreibenden Wechselfiebern liegen müssen, beweist der Umstand, daß auch wohlhabende Personen, die dahin kommen, in der Regel kränklich werden, und die Lebensdauer überhaupt dort kurz ist. Es scheint zwischen diesem Landstriche und dem eigentlichen Georgien ein ordentlicher Gegensatz der klimatischen Verhältnisse zu bestehen, so daß eines das andere bedingt, und beide, als Extreme, der Gesundheit nachteilig werden: hier die grösste Nässe und Feuchtigkeit, dort die äusserste Dürre und Hitze. Die Bedingung dieses auffallenden Contrastes mag aber

wohl bei Georgien in seiner hohen Lage und seinem waldlosen und deshalb dürren Boden liegen, bei Mingreli hingegen in seiner niedrigen Lage und seinem, mit dichten, weit ausgedehnten, dumpfen Wildungen bedeckten Boden; dort also nur Verdunstung und kein Ersatz durch kühlen Schatten, unter dessen Schutze *) Eine andere Etymologie s. in Отечественныхъ Запискахъ 1830. Nr. 78.

Quellen, Bäche und Flüsse ihren Ursprung nehmen könnten, hier fortwährender Zufluss von Wasser aus dem Gebirge, Ansammlung desselben in weiten Niederungen und Abhaltung von Wärme und Licht durch eine undurchdringliche Walddecke. Daraus ergibt sich, was man zu thun hat, um dem einen und dem anderen Uebel abzuhelfen: Georgien muß seine Wildungen, die es vor Jahrhunderten hatte, und denen es damals ein gesundes Clima verdankte, wieder erhalten, und der Boden von Mingreli muß unter verständiger Leitung einer zweckmäßigen Kultur unterworfen werden, — dann wird man weder für Tiflis ein Arcanum gegen das mörderische Gallen- noch für Redout-Kaleh eins gegen das unvertilgbare Wechselfieber zu suchen haben. Gleiche Bewandniß als mit letzterem Orte hat es auch mit Poti, 15 Werst südlich davon an der Meeresküste, am linken Ufer des Ausflusses des Rion gelegen, und mit Redout-Kaleh durch einen ununterbrochenen Wald verbunden, der sich längs der Meeresküste hinzieht. Als befestigter Ort ist Poti wichtiger als Redout-Kaleh, aber als Seehäfen sind sie beide gleich schlecht; denn obgleich der Ausfluss des Rion etwa eine Werst breit den schönsten Hafen darbieten könnte, und die Chopi bei Redout-Kaleh so tief ist, daß ein großes Boot bis zum Wimpel versinken kann, ohne daß die Spur davon zu finden ist, so ist doch das Meer an beiden Orten so seicht, daß die Schiffe nicht näher als vier Werst herankommen können, um anzulegen, — wodurch der

Waarentransport ungemein erschwert und verteuert wird. Auch von Anapa und allen dazwischen gelegenen Punkten, die sich sonst zu Hafenorten eignen möchten, soll dasselbe gelten; nur ein Ort an dieser Küste, Batumi, nicht weit südlich von der türkisch-russischen Gränze, aber nicht mehr zu Russland gehörig, soll sowohl durch die gehörige Tiefe des Meeresgrundes als auch durch die vortehafte Gestaltung der Küste die Bedingungen zur Anlage eines ausgezeichneten Hafens darbieten.

Die Bedeutung dieser Küstenorte des schwarzen Meeres in staatswirthschaftlicher Hinsicht würde eine ungleich höhere seyn, wenn zwischen ihnen und denen des kaspischen Meeres eine ununterbrochene Verbindung zu Wasser bestände, vermittelst deren ein leichter, wohlfeiler und schneller Waarentransport zwischen Europa und dem Orient stattfinden würde, zum großen Vorteile der handeltreibenden Nationen nicht nur, sondern auch der, diese Gemeinschaft ermittelnden Länder. Die Herstellung einer solchen Verbindung ist auch schon mehrfach in Anregung gebracht, aber doch noch nie zu verwirklichen versucht worden. Bei den neuesten Arbeiten über diesen Gegenstand ist man von dem Gesichtspunkte ausgegangen, eine Verbindung des Rion mit dem Kur auf dem möglichst kurzen Wege zu bewerkstelligen, und ist durch ein Nivellement zu Resultaten gelangt, daß ein kurzer Canal, der den Kur mit der Tschtscheremela verbindet, einem Nebenflüßchen der Quirila, die sich wieder mit dem Rion vereinigt, ausführbar sey. Ohne die Möglichkeit einer solchen Verbindung im Geringsten zu bezweifeln, muß ich meiner Localkenntniß zufolge doch noch andere Umstände hierbei in Betracht ziehen, welche vor der Hand die Ausführung eines solchen, mit bedeutenden Kosten verknüpften Unternehmens zu widerrathen scheinen; es ist die zu einer solchen Wassercommunication sehr ungünstige

Beschaffenheit des Rion sowohl als des Kur. Der Rion, welcher in Rücksicht auf die Stadt Kutais hierbei vorzüglich in Betracht zu nehmen wäre, so wie die Quirila haben oberhalb einen starken Fall, und ein sehr unebenes, rauhes Felsenbette; unterhalb hingegen, wo ihr Strom immer noch sehr rasch geht, wirken sie auf den weichen Sand- und Lehmboden zerstörend ein, so daß eine dauernde Benutzung der Ufer mit großen Kosten verknüpft und besonders der Transport stromaufwärts in hohem Grade erschwert wäre. — Der Kur befindet sich nun auf eine ungleich längere Strecke hin in einer ähnlichen Lage; bei Tiflis ist sein Bette noch ganz felsig und sehr ungleich, in manchen Zeiten

so seicht, daß man hindurchreiten kann, und weiter hinab ebenfalls so untief, daß wenigstens für jetzt eine Benutzung des Stromes zur Wasserfracht nur von seinem Ausfluss bis etwa zu seiner Vereinigung mit dem Araxes möglich ist. — Wie alle diese Schwierigkeiten in beiden Strömen, dem Rion wie dem Kur zu überwinden seyn möchten, dürfte wohl erst sorgfältig erwogen werden müssen, ehe man an die Anlage eines Verbindungscanals geht, indem die Einrichtung der Ströme selbst zu einem leichten und gefahrlosen Wasserwege wohl kaum leichter auszuführen seyn möchte, als die Anlage eines ganz neuen Kanals von einem Meere zum anderen. — Von dieser uns in wissenschaftlicher Hinsicht sehr wichtigen und wohlgelungenen, aber auch in mancher anderen Beziehung interessanten Reise, die im Ganzen 18 Tage gedauert hatte, langten wir am 21. December glücklich wieder in Tiflis an, und konnten somit das ganze Unternehmen auf den Ararat für geschlossen ansehen. Acht Tage verwendete ich noch auf die Feier des heiligen Christfestes und auf die Vorbereitungen zu unserer Rückreise, die wir am 29. December antraten. Die in der Gegend von Duscheti ausgebrochene Pest drohte uns mit bedeutenden Hindernissen des Fortkommens;

doch gelang es uns wenigstens ohne Zeitverlust die Reise fortzusetzen, indem wir es uns gern gefallen liessen, auf dem Wege von Tiflis nach Keschaur in keinem Dorfe einzukehren, und mit den Bewohnern irgend in Gemeinschaft zu treten, was uns nur dadurch möglich geworden war, daß wir nicht mit der Post, sondern mit gemieteten russischen Fuhrleuten reisten; — weshalb wir bei Duscheti die Nacht im Freien zubrachten, und bei Ananur uns und unsere Sachen in der temporären Quarantaine einer sorgfältigen Purification unterwarfen. In Passanaur begrüßte ich um Mitternacht das neue Jahr, und erreichte am Nachmittage Alt-Keschaur, den höchsten bewohnten Punkt auf der Südseite des Kaukasus. Des anderen Tages ward mir die Freude zu Theil bei herrlichem Wetter und durch einen mäßigen Frost vor dem sonst so gefährlichen

Lawinensturz gesichert, mitten im Winter dies hohe, von ungeheuren Abgründen umgebene Gebirgsjoch zu überschreiten, auf welchem der Weg sich am Gud-Berge 7534 par. Fuß hoch über dem Meere erhebt. Die Höhe dieses Punktes über Kobi hatte ich auf der Hinreise 1506 Fuß gefunden, jetzt fand ich sie 1494 Fuß, also nur um 12 Fuß verschieden, eine Uebereinstimmung, die mich um so mehr erfreute, als beide Male die Messung nicht durch gleichzeitige Beobachtungen an beiden Punkten, sondern nur durch auf einander folgende Beobachtungen gemacht wurde. Wir hatten, zur Vermeidung von Schwierigkeiten und Gefahren, die meisten unserer auf einem Transportwagen befindlichen Sachen auf ein Paar Lastpferde geladen, auch aus Keschaur zur Hülfe drei Soldaten mitbekommen, und so zogen wir nicht ohne einige Beschwerden den schmalen Weg hinan, der an den steilen und hohen Abhängen des Gud- und des Kreuzberges im Schnee einführte, denn an manchen Stellen war er doch so abschüssig gegen den äußeren Rand, daß der Wagen nur durch unsere

vereinten Kräfte mittels Stricken vor dem Hinabgleiten in Tiefen bewahrt werden konnte, aus denen wir ihn nie wieder zu Gesicht bekommen hätten. Doch erreichten wir nach einer überaus angenehmen Reise am Nachmittage Kobi ganz wohlbehalten, von wo wir der Ermüdung unserer Pferde wegen erst des anderen Tages abreisten. Etwas unterhalb Kobi hörte der Schnee auf, aber die harte Erde und die gefrorenen Bäche griffen die Pferde sehr an. Von Kobi reisten wir um drei Uhr in der Frühe ab, zogen bei herrlichem Mondschein durch das so stark bewohnte schöne Thal des oberen Terek und erreichten mit Tagesanbruch Stepan Zminda im Angesichte des majestätischen Schneekegels des Kasbeg. Lebhafte Erinnerung an die vor 18 Jahren in dieser Gegend verbrachte Zeit hieß mich ein Paar Stunden hier verweilen und aufmerksame Blicke auf die mir so wohl bekannten einst überschrittenen Felshöhen, Eis- und Schneeflächen heften, die ein lebhaftes, überaus beruhigendes Bild von

der Größe und Beständigkeit solcher erhabenen Werke der Schöpfung in mir hervorriefen. Ein Blick aber auf das Innere der Burg Kasbeg, auf das Grabmal des alten Fürsten, des einstigen mächtigen Oberhauptes einer ausgedehnten Landschaft, die Zerstreuung seiner zahlreichen Familie, das Erscheinen seines Sohnes Nicolai, eines jungen Mannes von schlankem Wuchs zwar, aber höchst abgelegener, nichts weniger als einnehmender Gesichtszüge, mein vergebliches Suchen nach einer Spur von sittlicher Umwandlung unter dem Volke, zu der vor 18 Jahren der würdige Befehlshaber in Wladikawkas, General del Pozzo einen so schönen Grund gelegt hatte; das ehrgeizige und eigennützige Treiben und Jagen eingeborner Häuptlinge bei dem Schein von Eifer für den Willen der Regierung, — dies und so Manches der Art, was ich sah oder erfuhr, rief mich von der

Höhe herab, zu der mein Geist im Anschauen der ewig reizenden Natur unwillkürlich sich hinaufgeschwungen hatte, erfüllte mein Herz mit Wehmut, und hieß mich eine Gegend fliehen, in welcher die Zierde der Schöpfung so verunzierend erscheint. — So ging's durch den engen Bergpaß von Daniel nach Lars. Hier ist's immer noch Ernst mit der Gefahr vor Räubern; man darf nicht anders als mit starker militärischer Bedeckung und nicht vor und nach dem Zapfenstreich reisen; daher ging's von hier aus langsamer vorwärts, doch erreichten wir ohne Widerwärtigkeiten Wladikawkas. Wissenschaftliche Gründe hatten in uns den Wunsch rege gemacht, das den Naturforschern noch ganz unbekannte Thal der Sundscha kennen zu lernen, eines Nebenflusses des Terek, der zwischen diesem letzteren und dem Hochgebirge ein weites Thal durchströmt. Hier beschränkt sich die russische Oberherrschaft auf den eng umgrenzten Bezirk dreier befestigten Punkte Nasran, Pregradnoi und Grosnaja, von welchen überdies der zweite seit einigen Jahren von den Eingeborenen erobert und zerstört worden ist. Unter einer militärischen Bedeckung von 100 Mann Infanterie, 50 Kosaken

und einer Kanone zogen wir einmal durch die Kumbileika und zweimal durch die damals etwa [...] Fuß tiefe Sundscha nach der wohleingerichteten, hübschen Festung Nasran, nächtigten dort und gingen dann unter dem Schutz von 120 Mann Infanterie, 15 Kosaken und einer Kanone weiter nach dem Inguschen-Dorfe Ammachan, vier Werst von der zerstörten Festung Pregradnoi. Auf dem Wege dahin, sechs Werst von Nasran, ritten wir nach einem wohl hundert Fuß hohen isolierten Hügel auf der linken Talsohle der Sundscha, worauf sich ein Denkmal aus alter Zeit befindet. Es war ein kleines Gebäude über der Erde mit dicken Mauern aus Feldstein, aber von Aussen und Innen mit gehauenen Steinen bedeckt, etwa vier Schritt im

Innern mit einer halbkugelförmigen Kuppel versehen. Aus der Mitte des Fußbodens führte ein Loch von etwa zwei Fuß im Durchmesser grade in einen gewölbten kleinen Keller hinab, auf dessen mit sehr viel Schutt und Steinen bedecktem Grunde zwei menschliche Mumien lagen mit grade ausgestreckten Füßen und über dem Leib gekreuzten Armen. Die weichen Theile daran waren sehr zusammengetrocknet und beide nicht viel mehr als mit Haut bedeckte Skelette. Außerdem lagen noch drei Schädel in der Grube, eben so wie die vorigen von der kaukasischen Menschenrace und nicht, wie es auch leicht hätte seyn können, von der mongolischen. Auch zwei vertrocknete Hasen und ein Hund lagen dabei, ob ursprünglich zu den Leichen hineingelegt, oder erst später hineingefallen und zu Mumien geworden, mag ich nicht bestimmen. Der Muschelkalk, aus welchem die benachbarten Hügel bestehen und wahrscheinlich derselbe, welcher auch zu dem Bau gedient hat, mögen wohl die erhaltene Wirkung auf den tierischen Stoff gehabt haben. Auf den gehauenen Steinen des Denkmals fanden sich auch mehrere tatarische Inschriften; ich hatte nur eine derselben Zeit zu copiren, deren Inhalt aber wenig belehrend lautet: „Ahaha hat dieses Gebäude gemacht.“ Sobald wir beim Inguschen-Dorfe angelangt waren und

Halt gemacht hatten, traten alsbald mehrere bewaffnete Männer hervor und erkundigten sich misstrauisch, aber furchtlos nach dem Grund des Erscheinens dieser bewaffneten Macht. Nur Herrn von Behaghel und mir gestatteten sie den Zutritt ins Dorf und ein Nachtlager in demselben, jedoch ohne Soldaten; und sobald sie uns das Recht der Gastfreundschaft eingeräumt hatten, liessen sie es uns auch vollständig zu Theil werden, indem sie uns ein besonderes, ganz neues und sauberes Häuschen einräumten. Daß wir Flinten und Pistolen an uns behielten, fiel

ihnen, die selbst auch immer bewaffnet gehen, gar nicht auf. Diese Häuschen sind aus Flechtwerk und Lehm mit sehr flachen Dächern gemacht, haben eine ordentliche Thür, einige Oeffnungen für Licht und Luft und ein Kamin; man hält sie leicht sauber, indem man den Lehmbewurf abwäscht oder auch mit Kalk übertüncht. Während wir uns am Kaminfeuer wärmten und Thee tranken, hatten wir den Besuch der Dorfältesten, so wie der Witwe, welcher unsere Wohnung gehörte. Man unterhielt sich durch einen Dolmetsch so offen, zutraulich und harmlos, als ob nie ein feindschaftliches Verhältnis zwischen den Eingeborenen und den Russen statt gehabt hätte, und doch hätte es nur der geringsten Eigenmächtigkeit von Seiten der beim Dorfe bivouaquirenden Soldaten bedurft, um alle Bewohner unter die Waffen zu rufen. So ist es aber mit der Gastfreundschaft dieser, dem Einflüsse moderner Zivilisation noch nicht unterworfenen Naturmenschen. Einige Nähnadeln und etwas Zwirn, die wir unserer hübschen Wirtin so wie einigen anderen Anwesenden zum Geschenk machten, verursachten große Freude. Noch spät am Abende, als ich vor die Hütte trat, und bereits tiefe Nacht über dem Dorfe lag, bekam ich Lust, das Innere von anderen bewohnten Häusern zu sehen, und begab mich in die Wohnung des Dorfältesten, wo eben drei Männer vor dem Kaminfeuer saßen und ihre Nachtsuppe aßen; mein Eintreten machte sie nicht im mindesten verlegen, sondern sogleich riefen sie mir einen freundlichen Gruß zu, und baten mich sehr

höflich, zwischen ihnen auf dem besten Polster mich niederzulassen, und an ihrer frugalen Mahlzeit Theil zu nehmen. Ich that beides, weil es nicht möglich war, so wohlwollender Aufforderung entgegen zu seyn, und dann waren sie sehr bereitwillig, mich ihre ganze häusliche Einrichtung betrachten zu lassen, an welcher freilich die Waffen und das Reitgeräthe das

Merkwürdigste war. Einer derselben gab mir dann noch wegen der bösen Hunde im Dorfe sicheres Geleit in unsere Wohnung, wo ich mich, mitten unter diesen erbitterten Feinden Russlands, so ruhig und sicher niederlegte, wie in meiner Heimath. — Acht Werst von diesem Dorfe fanden wir auf freiem Felde die aus der Festung Grosnaja uns entgegengeschickte militärische Bedeckung von 300 Mann Infanterie, 15 Kosaken und zwei Kanonen unter dem Befehl von drei Offizieren. Die größere Unsicherheit der Gegend machte diese größere Vorsicht nöthig, die wir der gütigen Teilnahme des in Grosnaja commandirenden Herrn Generals von Engelhardt verdanken, der uns auch an Ort und Stelle den liebreichsten Empfang eines wahren Freundes zu Theil werden liess, während zugleich Herr von Behaghel von Krankheit befallen, sich der einsichtsvollen Behandlung des Herrn Stabsarztes Iwanow erfreute. Höchst interessant war es uns, durch den Augenschein das würdige Vernehmen kennen zu lernen, in welches General von Engelhardt sich mit mehreren Oberhäuptern der Gebirgsvölker gesetzt hatte, in Folge dessen diese Leute durch das Uebergewicht moralischer Bildung gefesselt, auf dem besten Wege waren, sich mit inniger Ueberzeugung den Interessen der russischen Regierung anzuschliessen; denn ein rechtlicher Sinn, den keinerlei Selbstsucht zu bestechen, noch wanken zu machen im Stande ist, wirkt mit der Zeit auch auf den ungezügeltsten Räuber. Sehr angenehm war mir in Grosnaja gleichfalls das Zusammentreffen mit Herrn Lenz, welcher im verflossenen Jahre im Aufträge der Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg die Expedition des

Herrn General Emmanuel zum Elbrus begleitete und den Berg bis nahe an seinen äussersten Gipfel bestieg, dann in der Sternwarte zu Nikolajew Pendelversuche angestellt hatte, und

nun im Begriffe stand, sich nach Baku zu begeben. Von Grosnaja reisten wir über Naur nach Kisljar, wo mein Hauptgeschäft in Erkundigungen bestand, über die Art und Weise, wie es uns gelingen könnte, noch eine Expedition zu den sogenannten Quellen des Manetsch zu machen, die sich 70 Werst vom Ufer des kaspischen Meeres befinden sollen. Von dem Zwecke und der Unausführbarkeit dieses Planes in jener Jahreszeit habe ich in einem besonderen Aufsatze Rechenschaft gegeben. Statt seiner führten wir eine barometrische Messungsreise aus, von der Mündung der Wolga bis Zarytzin hinauf, dann hinüber zum Don, und seinem Strom entlang bis zum Ausfluss bei Alt-Tscherkask, ein Unternehmen, dessen Beschreibung gleichfalls Gegenstand eines besonderen Aufsatzes ist. Daß ich auf diesem Wege, unweit Astrachan, bei dem Kalmükenfürsten Timenjev mit Herrn Professor Hansteen zusammentraf, der so eben von seiner wichtigen Reise zu dem asiatischen Magnet-Pole zurückkehrte, muß ich noch zu den besonderen Glückszufällen meiner Reise rechnen. — Die Poststrasse von Kisljar nach Astrachan führt durch ein niedriges, ödes Steppenland, unweit der sumpfigen und schilfreichen Küste des kaspischen Meeres. Flugsand mit vielen Trümmern von Seemuscheln wird vom Winde hin und her getrieben und giebt dem Boden eine willige, aber sehr veränderliche Oberfläche, so daß die Poststrasse oft in Zeit von ein paar Stunden bis auf die letzte Spur verwischt ist. Hie und da finden sich Salzseeen von verschiedener Größe unweit des Weges, zuweilen eine ganze Menge kleinerer beisammen; manche waren ganz ausgetrocknet, die anderen fanden wir gefroren; die Einwohner sammeln dann die Eiskrusten, um das in dieser Gegend so äusserst seltene Süsswasser zu haben. Auf dem Grunde dieser Salzseeen findet sich unter einer

dünnen Sandschicht schwarze, nach Schwefelwasserstoff

stinkende Erde.

Die Posthäuser sind klein und einfach, aber ganz erträglich für einen Reisenden, der keine großen Bedürfnisse hat, und die Beförderung ist gut. Nur auf den letzten Stationen vor Astrachan erscheinen feste Ansiedlungen von Tataren mit ordentlichen Häusern über der Erde, mit Fenstern und Schornstein, bei dem letzten Dorfe sogar einige Bäume; vorher zeigten sich höchstens die veränderlichen Kibitken der wandernden Kalmüken und Karanogaier. Nicht mehr als zwölf Tage kostete uns die Nivellementsreise von Astrachan längs der Wolga und des Don bis Tscherkask, mit deren Gelingen wir alle Ursache haben zufrieden zu seyn, und am 13. Februar verliessen wir beide zugleich, Herr von Behaghel und ich, Tscherkask, um über Woronesch, Tula, Kaluga, Smolensk und Pleskow der Heimat zuzueilen, die ich am 1. März 1830 wohlbehalten erreichte. * Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Verbesserungen zum ersten Theil

Verbesserungen zum ersten Theil.

Seite 3 Z. 14, statt zu Empfindungen lies zu freudigen Empfindungen — 10 — 29, st. Karamogaier l. Karanogaier — 13 — 15, st. gebildeten (Nationen) Menschen l. gebildeten Menschen — 21, Anmerkt., st. Bogdarov l. Bogdanov — 31, Anmerkt., nach Gelati l. aufbewahrt wird. S. Itineraire de Tiflis a Constantinople par le Colonel Rottiers. Bruxelles 1829. pg. 30 — 47 und Klapproth's Reise in den Kaukasus. II. S. 146. — Z. 25, st. die grösste 26° / 4 R. l. die grösste 30°/4 R. 51, 30. Juli 6| Mrg. st. 321/32 l. 321/30 — 69 Z, 6 v. unten, st. Hehe l. Hehn — 70 — — 98 — 3 3, st. grösser l. geringer v. unten, st. Religion l. Resignation — 220 — 20, st. der kleine Berg l. der kleine Ararat ein Berg — 243 _ 12, st. 2232 l. 2130 — 251 — 2 v. unten, st. KyjVh l. K V.Ib — 252 — 2, desgl.

[...]

Reise zum Ararat von Dr. Friedrich Parrot, Professor der Physik zu Dorpat, Russisch-Kaiserlichen Staats-Rathe, Ritter des Ordens der heil. Anna zweiter Classe mit der Kaiserlichen Krone u. s. w. unternommen in Begleitung der Herren Kandidaten der Philosophie Wassili Fedorov, Mineralogie Maximilian Behaghel von Adlerskron, der Studiosen der Medizin Julius Hehn und Karl Schiemann. Mit drei Kupfertafeln. Zweiter Theil. Berlin, 1834. In der Haude und Spenerschen Buchhandlung. (S. J. Joseephy.)

Inhalt des zweiten Theils.

Seite Von unseren barometrischen Nivellements im Allgemeinen 3 Höhenunterschied des schwarzen und kaspischen

Meeres 12 Nivellement von Tiflis zum Ufer des schwarzen Meeres 36 Nivellement von Tiflis zum Ararat und in der Umgegend 40 Nivellement über den Kreuzberg . 64 Quellen-Temperaturen 49 Magnetische Beobachtungen 53 Pendelbeobachtungen 65 Astronomische und trigonometrische Arbeiten 143 Geognostische Beobachtungen 162 Nachtrag 191

[...]

Reise zum Ararat, Zweiter Theil. Wissenschaftliche Abhandlungen.

Von unsern barometrischen Nivellements im Allgemeinen.

Die Barometer, deren wir uns auf diesen Reisen bedienten, waren nach meiner Angabe in Dorpat gemacht und von folgender Construction, welche durch die beifolgende Zeichnung erklärt wird. Das Gefäß ab ist ein aus einer hinreichenden Anzahl von Papierschichten zusammengeleimtes und mit Firniß überzogenes kurzes Rohr, im Durchschnitt ein Parallelogramm mit rundlichen Ecken, dessen größerer Durchmesser hier sichtbar ist. Der untere Boden ist aus Holz und eingeleimt; er hat eine elfenbeinerne oder eiserne Schraube zum Eingießen von Quecksilber beim Füllen oder wenn's sonst nötig seyn sollte. Der obere Boden ist aus Kork mit einem Loch zur Aufnahme des Barometerrohres, das ohne Leim durch bloße Pressung eingesetzt wird, und einem zweiten kleinen Loch zur Seite, das, wenn's nötig ist, durch den Stift d geschlossen werden kann, zu dessen Befestigung auch die Klemmschraube e angebracht ist; dieser Stift ist übrigens ein ganz cylindrischer Draht, weil dies nach meiner Erfahrung den dauerhaftesten Schluss giebt. Der obere Boden steht weit unter dem obern Rande des papierenen Gefäßes, denn da der Raum c

beständig voll Quecksilber ist, so sinkt beim Aufrichten des Barometers das Quecksilber in der Röhre, tritt zu der seitlichen Oeffnung im Korkdeckel hervor, und füllt den über ihm befindlichen Theil des Gefäßes mehr oder weniger an, je nachdem man sich auf grö-

ßeren oder geringeren Höhen befindet. Für den Transport neigt man nur das Barometer nach der erforderlichen Seite, so füllt sich die Barometerröhre und das Quecksilber zieht sich durch jene Oeffnung im Korkdeckel zurück, weshalb dieser Kanal sich auch nach aussen etwas trichterförmig erweitert. Zuweilen will sich nicht alles Quecksilber hineinziehen; dies liegt dann nur daran, daß etwas Luft in den Raum c gedrungen ist, und sich unter dem Korke aufhält; man hat nur das Barometer bei schräger Stellung so zu drehen, daß die Luft zu dem Kanäle im Korke heraus muß, so zieht sich nachher gleich alles Quecksilber hinein, wenn das Barometer wieder nach der andern Seite geneigt wird. Bei dieser Einrichtung hat man alle Vorteile eines Gefäßbarometers, und doch den Raum c, mithin die Masse des erforderlichen Quecksilbers auf das Minimum reducirt, denn dieser Raum braucht in der That nicht mehr Quecksilber zu enthalten, als nöthig ist, um das Ende des Barometerrohrs ganz zu umfließen. Jetzt kommt es darauf an, die gefundene Quecksilbersäule zu messen. Meine Scale ist in halbe Linien getheilt und der Nonius giebt die Zehntel derselben, von denen man sehr genau die Hälfte schätzen, also im Ganzen bis 0,025‴ sicher ablesen kann. Die ganze Scale, die sich unten mit einem langen Eisendraht verbindet, ist verschiebbar, theils mit der Hand, teils genauer durch einen feinen Trieb f mit gezahnter Stange und Rad, so wie auch mit einer Klemmschraube g zum Feststellen versehen. Das unterste Ende des Drahtes trägt einen Zylinder von Elfenbein mit einem Kanäle, worin ein kleiner,

genau abgedrehter elfenbeinerner Stift mit einem auf dem Quecksilber schwimmenden platten Fuße leicht auf und ab geht, der sogenannte Schwimmer. Der Zylinder ist ungefähr in seiner Mitte bis zur halben Dicke abgefeilt, so daß man hier den Stift deutlich sieht. Der Schwimmer hat ringsum an einer Stelle einen feinen schwarzen Strich; die platt abgefeilte Seite des Cylinders hat einen horizontalen graden Strich; bei jeder Beobachtung muß die Scale so gestellt seyn, daß beide Stri-

che aneinander passen, was eine sehr genaue und leichte Stellung zulässt. Mit dem Stangencirkel ist die Entfernung vom untern Rande des Schwimmers bis zum Anfangspunkte der Scale genau gemessen. Das Gewicht des kleinen Schwimmers verursacht zwar ein geringes Einsinken ins Quecksilber; dies hat aber auf correspondirende Beobachtungen keinen Einfluss, und kommt bei isolierten gar nicht in Betracht; wo ein spezieller Zweck es aber erforderte, könnte es leicht untersucht und in Rechnung gebracht werden. Keine Methode, den Stand des untern Quecksilbers wahrzunehmen, ist mir so einfach, so leicht und so sicher vorgekommen als diese. Der obere Stand des Quecksilbers beobachtet sich mittels folgenden bei q abgebildeten Visirs. Am Nonius sind zwei versilberte Platten mit einem horizontalen Striche so befestigt, daß die eine hinter dem Rohr, die andere vor dem Rohre steht; letztere aber nur die halbe Breite desselben deckt, und auf solche Weise leicht von ihm über den höchsten Punkt der Wölbung weg gegen den langen, rückwärts stehenden Strich visirt werden kann. Diese Art von Visir verlangt keine Beleuchtung im Durchsichtigen, die nicht immer zu haben ist, sondern bloß eine mässige Beleuchtung von

vorne, und passt daher auch gut für Nachtbeobachtungen. Wegen dieses Visirs sowohl als auch um die Röhre von allen Seiten der Luft auszusetzen, mußte sie in ihrer ganzen Länge von dem Brete des Barometers etwas anstehen. Als feste Unterlagen dienen ihr h, i, k. Am obern Theile mußten aber noch zwei Unterstützungspunkte l, m angebracht seyn. Diese sind sehr einfach so gemacht: ein Stück hirschen Leder wird hinter dem Rohr auf das Barometerbret so gelegt, daß man ein hölzernes Brettchen darunter hineinschieben und dadurch das Leder an die Röhre abdrücken kann. An derselben Stelle hat der Deckel des Barometers aufgeklebte Lederstücke von erforderlicher Dicke, um beim Zuhaken des Deckels sie der Röhre hinreichend fest anzudrücken. Soll das Visir tiefer

herabgeschoben werden, so zieht man nur das Brettchen heraus und läßt jenes ohne Hindernis durchgleiten. Die Glasröhre n, o enthält einen Pendel von Messingdraht, der oben in einem Häkchen hängt und mit seinem zugespitzten Ende gegen einen schwarzen Punkt auf dem untern Stöpsel der Röhre weisen muß, wenn das Barometer senkrecht hängt. Diese einfache und compendiose Pendeleinrichtung ist für etwas genaue Beobachtungen unerlässlich, denn bei Wind und Sturm im Freien kann man nicht darauf rechnen, daß das Barometer sich durch sein eigenes Gewicht senkrecht stellen werde. — Der Körper des Thermometers p ist ein Stück des Barometerrohrs oder eines andern gleich dicken Glasrohrs, und ist mit einem ausgesuchten gut calibrirten Thermometerrohr zusammengeschmolzen, und das Ganze wie gewöhnlich gefüllt und graduirt. Jene Einrichtung ist bei etwas zuverlässigen Beobachtungen unentbehrlich; denn alle andre Mittel, die man wählt, um den Gang der Erwärmung und Abkühlung zwischen dem Quecksilber im Barometerrohr und einem dabei angebrachten Thermometer von gewöhnlicher

Construction gleichmässig zu machen, können ihrer Natur nach nur unsichere Resultate geben, während es nicht möglich ist, daß ein Thermometer wie das oben beschriebene einen vom Quecksilber im Barometer verschiedenen Gang der Temperatur habe, wenn beide der Luft frei ausgesetzt sind, wie sich dies theoretisch leicht nachweisen läßt, von mir aber auch empirisch dargethan ist *). Dies Thermometer giebt mir demnach auch die Luftwärme an und erspart mir also den Gebrauch eines zweiten Thermometers. Wenn es wegen der Dicke seines Glases nicht jede leise, oft nur augenblickliche Veränderung der Luftwärme anzeigt, so ist dies für den in Rede stehenden Zweck eher ein Vorteil als ein Nachteil. *) S. Journal für Chemie und Physik von Schweigger, 19. Bd. 4. Heft pag. 367. Ueber die Schneegrenze am Rosagebirge, u. s. w.

Zur Unterlage und Befestigung aller dieser Theile diente ein Bret aus recht trockenem Holz mit leistenartig hervorstehenden Seiten, und ein Deckel von gleicher Beschaffenheit; zwei Stifte in letzterem und zwei entsprechende Löcher sichern ihr Zusammenpassen, und drei Haken auf jeder Seite ihr Zusammenhalten, so daß bei der Beobachtung allemal der Deckel ganz abgenommen wird. Uebrigens sind alle inneren Theile des Barometers so beschaffen, daß an den Brettern nach aussen irgend eine Hervorragung nöthig war, sondern dieselben äusserlich von oben bis unten durchaus eben sind, was bei einem etwaigen Fallen des Barometers sehr viel zu seiner Erhaltung beiträgt; deshalb auch ist das Quecksilbergefäß nicht cylindrisch sondern platt. — Ein Futteral aus dickem Leder dient zum Schutz des Barometers gegen Staub und Regen, und ein Schultergurt zum Tragen über der Schulter. Die Erneuerung einer zerbrochenen Barometerröhre geschieht sehr leicht, indem man bei vorstehender Einrichtung bequem zu jedem

Befestigungspunkte derselben kommen und auch die Verbindung mit dem unteren Gefäße sehr schnell trennen und wiederherstellen kann, weil das Glasrohr nur durch Pressung in dem etwas engeren Loche des Korken im Gefäße hält. Zum Aufkochen des Quecksilbers in der Röhre habe ich mich bis jetzt sowohl auf Reisen als zu Hause keines anderen Mittels bedient als glühender Kohlen, und kann versichern, daß mir dabei noch nie ein Rohr gesprungen ist. Die Aufbewahrung der Reserve-Röhren fordert auf einer so weiten Reise wenigstens eben so viel Vorsicht als die der Barometer selbst. Ich habe folgende Methode als einfach und sicher erprobt. Die fertig zugeschmolzenen, bis zur gehörigen Länge abgeschnittenen Röhren werden am offenen Ende mit Blase bedeckt, um sie vor Staub zu schützen; doch muß, um eine Verdickung des Endes zu vermeiden, die Blase nicht angebunden, sondern bloß überzogen und durch ihren eigenen Leim angeklebt werden. Um jedes Rohr rollt man an vier Stellen einen bandbreiten Streifen

Fließpapier nur einmal herum und klebt das Ende fest; diese Streifen werden bei den verschiedenen Röhren an verschiedene Stellen geschoben, so daß sie zusammengelegt an keiner Stelle bedeutend dicker werden als an anderen; über alle zusammen rollt man eine Lage Fließpapier und steckt sie nun in ein aus Flanell genähtes, etwas weites Rohr, und mit diesem in ein Blechrohr von der gehörigen Dicke, daß sie recht drang hineingehen. Dies Blechrohr wird zwischen zwei hölzernen Halbrinnen fest eingebunden, und so kann man in einem Stück von der Dicke eines Armes etwa zehn Reserveröhren mit der größten Sicherheit transportieren. Ein besonders verpackter kleiner Vorrath der oben beschriebenen Thermometer gehört natürlich auch zu den erforderlichen Vorsichtsmaßregeln. Uebrigens ist obige Einrichtung meines Reisebarometers schon

von der Art, daß man bei einiger Uebung im Gebrauche nicht leicht Gefahr läuft, es zu zerbrechen. Denn, wenn ich nicht bei meiner Expedition zum Gipfel des Ararat den fatalen Sturz an seinem Eis- und Felsenabhange getan hätte, bei welchem mein Barometer zerbrach, weil mir selbst fast die Knochen zerschmettert wurden, so hätte das Barometer die ganze Reise von Dorpat über den Kaukasus zum Ararat, 3000 Werst weit und wieder zurück, bei einem fast täglichen Gebrauche, bei Reisen zu Fuß, zu Wagen und Reiten auf Kosaken- und Kalmükenpferden glücklich mitgemacht; denn ein weiteres Unglück ist mir damit nicht zugestoßen, und wie es nach der Reparatur auf dem Gipfel vor mir gestanden, habe ich es noch diese Stunde vor mir. — Zu den Beobachtungen an jedem Standpunkte nahmen wir uns in der Regel eine Stunde Zeit, und notierten sie alle Viertelstunde; selten beschränkten wir uns auf eine halbe Stunde, was indessen auch hinreichend war, um der vollständigen Einwirkung der Lufttemperatur auf Barometer und Thermometer gewiß zu seyn. Wo es aber möglich war, wie z. B. Morgens und Abends bei der ersten und letzten Beobachtung, so wie

auch in dem Fall, daß einer von uns früher als berechnet war, an seinem Standpunkte ankam — da beobachteten wir immer eine oder zwei Beobachtungen gerade länger als es die gleichzeitigen erforderten; und dies ist eine Maßregel, die ich bei solchen Nivellements nicht genug empfehlen kann. Denn erstens ereignet es sich zuweilen, daß einer der beiden Beobachter sich verspätet, und dann ist es sehr willkommen, wenn der andere seine Beobachtungen länger fortgesetzt hat; zweitens kann es auch geschehen, daß durch Verspätung des einen Reisenden gar keine gleichzeitigen Beobachtungen erhalten werden. Hat dann der andere zufällig seine Beobachtungen früher angestellt und über eine Stunde lang fortgesetzt, so kann man daraus den

stündlichen Gang des Barometers für diese Zeit finden, und leicht mit ziemlicher Genauigkeit berechnen, wie hoch es eine Viertel- oder halbe Stunde später gestanden haben würde. Ich habe einigemal von diesem Vortheil Gebrauch zu machen Gelegenheit gehabt, doch nicht oft, und werde in den folgenden Beschreibungen unserer Nivellements angeben, wo solches geschehen. Die Entfernung der Stationen anlangend, auf welchen die gleichzeitigen Beobachtungen gemacht wurden, so zogen wir es vor, uns kein bestimmtes Maass festzusetzen, weil der Fehler, den eine zu große Distanz wegen ungleicher Witterungsbeschaffenheit herbeiführen kann, nicht so erheblich ist, als die Gefahr, daß der nachfolgende Beobachter den vielleicht auf freiem Felde irgend wie bezeichneten Standpunkt des Vorgängers gar nicht auffinden und die Beobachtung verfehlt; während dieser sorglos von Station zu Station immer weiter geht. In solchen Gegenden, wie die von uns nivellirten, wo die Distanzen noch gar nicht oder schlecht gemessen sind, wo es mit dem Fortkommen auf Gebirgspfaden, durch Ueberschwemmungen und Sümpfe der unerwarteten Hindernisse so manche giebt, muß jede anderweitige Schwierigkeit möglichst beseitigt und die Methode der Messung möglichst vereinfacht werden. Den Ort der Beobachtung anlangend, so haben wir uns

beflissen, ihn stets im Freien und im Schatten zu wählen, wo Druck und Wärme der Luft ungehindert auf das Barometer einwirken konnten. Zur Beobachtung an Häusern, Bäumen, Pfosten u. dgl. hatten wir stets einen Haken mit einer sehr scharfen Schraube zur Hand, der leicht ein- und ausgeschraubt werden konnte; im Freien bedienten wir uns zur Aufhängung eines ganz einfachen, leichten Dreifufses von Holz; doch läßt sich die Beobachtung auch ohne denselben machen, indem man das Barometer auf den Boden stützt, und dann das obere Ende mit

der Hand und unter Beihilfe eines gegen die Erde gestemmten Reisestockes hält, wobei sichs wohl von selbst versteht, daß dies nur für den Moment der Beobachtung gilt, vor und nach derselben aber das Barometer frei von dem Einfluss der Wärme des Beobachters hingelegt oder angelehnt werden muß. Berechnet habe ich meine sämtlichen Beobachtungen nach der Formel von La Place: Z = 18393 (1 + 0,002837 Cosin. 2 ψ) (1 + ...). Unter H, h, verstehe ich hier die schon auf gleiche Temperatur reducirten Quecksilberhöhen, und zu dieser Reduction bediente ich mich der einfachen Methode von Gauss *), welche darin besteht, daß man den Logarithmus des Barometerstandes um 1,0 t (als Einheiten der fünften Decimalstelle betrachtet) vermindert, wodurch man den Logarithmus für den Barometerstand dieses Ortes bei 0° Quecksilber-Temperatur hat. Die übrige Berechnung aber habe ich vorgezogen, auf die einfache Weise ohne Zuziehung von Hülfstafeln außer den logarithmischen zu bewerkstelligen, theils weil solche Hülfstafeln bald in dieser bald in jener Beziehung für meinen Gebrauch zu beschränkt gewesen wären, teils weil ich wirklich glaube, daß durch ihren Gebrauch weder an Zeit noch an Si... *) Bodes astron. Jahrb. 1818. S. 170.

cherheit der Rechnung etwas zu gewinnen. Meine Exempel gestalteten sich daher alle folgendermaßen: St. Jacob — 16°,7 C. 545,5 7,364762 — 13,4 0,4 545,1 7,351362 Gipfel des Ararat — 3°,7 C. 361,5 (5581083) 3,9750679 -0 +30 0,0111474 ,7 0,2473051 — 1 13°,0 C. 5584083 1026,0 0,1767279 3,2335204 Z = 1712,06 Tois. Hier mußte erst 0,4 abgezogen werden, weil dies Barometer um so viel von dem andern differirte. Dann mußte 16°,7 C. durch Subtraction von einem Fünftel in 13,4 R. verwandelt werden, welche nach Gauss Methode von log. 545,1 abzuziehen waren; und eben so bei der andern Beobachtung. Der

Logarithmus der Differenz beider Logarithmen ist die Zahl 0,2473051 — 1, der Logarithmus davon = 0,0111474. Dann ist 1026,0 = 2(t + t') in Centesimalgraden, und endlich ist 3,9750679 = log. 18393 (1 + 0,002837 cos. 2 ψ) auf Toisen berechnet (die Toise gleich 1,949036), ein Ausdruck, der für ein längeres Nivellement unter fast unveränderter geographischer Breite constant ist. Die Summe dieser drei Logarithmen giebt den Logarithmus der zu messenden Höhe in Toisen. — Die Berechnung dieser Höhen bis in die zweite Decimalstelle der Toisen hinein war erforderlich, weil aus einer Vernachlässigung dieser Gröfsen bei der Summirung vieler zusammengehöriger Höhen namhafte Fehler entstanden wären.

Ueber den Höhenunterschied und etwaigen früheren Zusammenhang des schwarzen und kaspischen Meeres. Seit Bekanntmachung der barometrischen Messung, welche ich im Jahre 1811 mit Herrn von Engelhardt am nördlichen Fuſse des Kaukasus zwischen den genannten Meeren ausgeführt habe, wird ziemlich allgemein angenommen: daß der Wasserspiegel des kaspischen Meeres um 300 par. Fuß tiefer liegt als der des schwarzen Meeres. — Allein je interessanter diese Erfahrung für die physische Geographie geworden ist, und je mehr Aufmerksamkeit und Zutrauen die Naturforscher ihr geschenkt haben, desto wichtiger ist uns, den Urhebern derselben, jede anderweitige Erfahrung geworden, welche mit jenem Resultate im Einklang oder im Widerspruch zu stehen scheint. Ich will mich nicht auf die Barometerbeobachtungen beziehen, welche in bald gröfserer bald geringerer Anzahl teils am kaspischen und schwarzen Meere, teils im Innern des Reichs, an verschiedenen, mit jenen beiden Meeren durch Flüsse verbundenen Orten angestellt worden sind, und aus welchen sich Hypothesen über das relative Niveau der beiden Meere ableiten lassen, — weil die

Instrumente, mit welchen diese Beobachtungen angestellt wurden, eines nothwendigen Erfordernisses ermangelten, nämlich: mit einander verglichen zu seyn, oder durch genaue Darlegung ihrer Einrichtung und des Grades ihrer Genauigkeit mit einander vergleichbar gemacht werden zu können; sondern will nur auf folgende zwei sehr einfache Tatsachen aufmerksam machen, durch welche uns in Hinsicht auf Zuverlässigkeit obigen Resultates einiges Bedenken entstanden ist. Nur eine mit aller Gründlichkeit und Zuverlässigkeit in jenen Gegenden angestellte Messung besitzen wir, nämlich durch die Arbeiten der Herren E. Hofmann und G. von Helmersen *). *) Geographische Untersuchungen des Süd-Ural-Gebirges ausgeführt in den Jahren 1828 und 1829. Von E. Hofmann und G. von Helmersen. 1831.

welche durch ein äusserst genaues Stationen-Nivellement von Orenburg längs des Uralflusses bis zum Ufer des kaspischen Meeres, so wie durch ein ganzes Jahr fortgesetzte Barometerbeobachtungen an beiden Standpunkten die Erhebung von Orenburg über dem kaspischen Meere und dadurch die Höhe vieler anderer Punkte mit seltener Genauigkeit bestimmten, aber über das relative Niveau der beiden Meere giebt diese Arbeit, deren Zweck auch nicht dahin ging, keinen direkten Aufschluss. Orenburg liegt nach dieser Messung 52 Toisen über dem kaspischen Meere; über die Höhe Orenburgs gegen das schwarze Meer und mithin dieses gegen das kaspische lassen sich daraus keine Folgerungen ableiten. Der Don und die Wolga treten sich, etwa 400 Werst von ihrer Mündung, auf einen Abstand von etwa 60 Werst nahe, jener bei Katschalinsk, diese bei Zarytzin. An dieser Stelle ist ihr gegenseitiges Niveau durch geodätische Messungen von Offizieren der Wasserkommunikation bestimmt, und der Don um 20 russische Faden, d. h. 130 par. Fuß höher als die Wolga gefunden worden; auch eilt jener Fluß dem schwarzen

Meere mit grösserer Rapidität zu, als die Wolga dem kaspischen. Daraus folgt aber notwendig, daß der Unterschied der Höhen beider Meere, wenn ein solcher stattfindet, jedenfalls bedeutend weniger betragen muß als 130 Fuß. Die nähern Angaben über die Ausführung obiger geodätischen Messung sind mir unbekannt; aber ein genaues barometrisches Nivellement, welches ich mit Herrn von Behaghel im verflossenen Jahre zwischen Zarytzin und Katschalinsk angestellt habe, und wovon ich später Nachricht geben werde, gab mir diesen Unterschied 161 par. Fuß groß, und dient mithin zur Bestätigung jener Annahme, die sich übrigens jedem aufmerksamen Beobachter auch ohne Mefsinstrumente darbieten muß, wenn er nur einmal die Reise von Zarytzin nach Katschalinsk macht, und die erst bedeutende Erhebung des Weges mit der nachfolgenden geringen Senkung desselben vergleicht. Die zweite Bedenklichkeit, welche sich mir in Betreff des

fraglichen Gegenstandes aufgedrängt hat, ist der Manetsch-Flufs, welcher in der, nördlich vom Kaukasus gelegenen Kalmükensteppe, an der Stelle, wo das asowsche und kaspische Meer sich am nächsten stehen, nach den bisherigen Angaben und Landkarten, seinen Ursprung etwa 80 Werst vom Ufer des kaspischen Meeres nimmt, und mit einem westlichen Lauf dem Don, also dem asowschen und schwarzen Meere zufliefst *). Demnach sollte man also erwarten, am kaspischen Meere ein hohes Ufer oder wenigstens von da an landeinwärts ein bemerkbares Erheben des Bodens zu finden, um den Höhenunterschied von 300 Fuß zwischen den beiden Meeren, und überdies noch den Fall des Manetsch bei einem Lauf von mehr als 500 Werst zu erklären. Statt dessen aber sieht man das ganze westliche Ufer des kaspischen Meeres nördlich vom Kaukasus sehr flach und so niedrig, daß es, wie auch schon auf

den Landkarten die zahlreichen zungenförmigen Ausläufer des Meeres andeuten, in einer Breite von 10 bis 15 Werst mit Schilf bedeckt, und bei Regenwetter oder anhaltendem Seewinde eben so weit teils überschwemmt, theils versumpft und deshalb unzugänglich ist. Freilich ist landeinwärts der Boden etwas wellenförmig, d. h. er bildet Erhöhungen und Vertiefungen von vielleicht 40 bis 80 Fuß. Diese bestehen aber aus dem beweglichsten Flugsande, so daß die Landstrasse gegen Astrachan oft ganz verweht wird, und sich von einem Tage zum andern verändert; sie haben fast alle eine Richtung von West nach Ost und hindern nicht, daß die Kuma von Westen her dem kaspischen Meere zufliefse und dadurch einen Beweis ablegen, daß eine allgemeine Erhebung des Bodens am Ufer hier nicht statt hat. — *) Man sehe: die neueste vom Kaiserl. Generalstabe herausgegebene Karte des Major Chatov in zehn Blättern von den zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere gelegenen Ländern, oder deren Auszug und franz. Uebersetzung in Gamba's Reise oder die teutsche Ausgabe des Basler Missions-Seminars ; — ferner: Cannabichs Geographie, Spielers Atlas etc., wo überall der Manetsch als ein Nebenfluß des Don betrachtet wird. —

Ganz gleiche Betrachtungen veranlasst der eigentümliche Lauf eines andern Flusses dieser Gegend, der Sarpa nämlich, eines Steppenflusses, welcher seinen Ursprung aus dem flachen Hügelland nördlich und nicht gar weit von den sogenannten Quellen des Manetsch nimmt, und, wenigstens so oft Regenwetter und schmelzender Schnee sein Bette mit Wasser versehen, statt dem, angenommenen Maafsen, so tief liegenden kaspischen Meere zuzueilen, seine Richtung grade nach Norden nimmt, und sich bei Sarepta mit der in fast entgegengesetzter Richtung strömenden Wolga vereinigt *). Besteht aber zwischen den Quellen des Manetsch und der Sarpa kein namhafter

Höhenunterschied, wie mir dies teils aus der eigenen Kenntniss angrenzender Landstrecken, teils aus den Beschreibungen nomadisirender Kalmüken und Armenier aus jener Gegend, teils aus den Berichten von Caravanen-Reisenden, die öfters diesen Weg von Astrachan nach Georgien einschlagen, fast zur Gewissheit erhoben worden ist, so wäre die Unmöglichkeit einer Tiefe des kaspischen Meeres unter dem schwarzen von 300 Fuß so gut als erwiesen, sofern fast von einem und demselben Punkte aus der Manetsch etwa 500 Werst weit, jedoch in sanftem Gefälle sich zum schwarzen Meere begiebt, die Sarpa noch viel trägern Laufes die kurze Strecke bis zur Wolga durchzieht, welche von da aus zum kaspischen Meere nur einen sehr geringen Fall von höchstens 50 Fuß hat **). Zur Aufhellung der aus solchen und ähnlichen Betrachtungen hervorgehenden Zweifel über das wahre gegenseitige Niveau des schwarzen und kaspischen Meeres, hoffte ich bei meiner Reise zum Ararat eine schickliche Gelegenheit zu finden, und zwar mittels eines barometrischen Nivellements durch die nördlich vom Kaukasus gelegene Steppe, dem Manetsch entlang, wo die beiden Meere nur 500 bis 600 Werst auseinander stehen. *) S. die Landkarten und mehrere Stellen in der Reise von Sarepta in verschiedenen Kalmükenhorden etc. von Zwick und Schill. Lpz. 1827. **) S. das unten zu beschreibende Wolga-Nivellement.

Herr von Behaghel war mein Mitarbeiter an dieser stationenmäfsigen Messung, und ihm hatte ich zur Erleichterung des Fortkommens den Kaiserlichen Feldjäger beigegeben. Unsere Instrumente waren dieselben, deren Beschreibung ich in einem besonderen Abschnitte dieses Bändchens gegeben habe. Täglich wurden sie mit einander verglichen; die Thermometer zeigten durchaus keinen erheblichen Unterschied, d. h. keinen gröfseren als höchstens 0°,1 oder 0°,2 C., und Barometer a stand tiefer als

Barometer b in den während dieser Reise angestellten acht Vergleichen um: 0,42; 0,55; 0,45; 0,50; 0,55; 0,45; 0,45; 0,50 halbe Linien, dem Eintheilungs-Maafs unserer Barometer; — die Differenz der Extreme beträgt also nur 0,13, und das Mittel der Vergleiche, nämlich die mittlere Differenz von 0,48, mit welcher die sämmtlichen Beobachtungen corrigirt wurden, weicht nur um 0,06 von dem Maximum und Minimum des Unterschiedes ab. Der Fehler, welcher aus dieser Quelle entspringen könnte, darf mithin als eliminiert angesehen werden. — Es kömmt sehr viel, und viel mehr als ich selbst früher glaubte, darauf an, daß die Beobachtungen durchaus gleichzeitig gemacht werden. Nur an vier Stationen verfehlten wir die Zeit, so daß die Beobachtungen zweimal um eine ganze, einmal um drei Viertel und einmal um eine halbe Stunde differirten. Allein auf diese Fälle, die man in unwirthbaren, gänzlich unbekannten Steppen bei so unsicheren Mitteln des Fortkommens immer befürchten muß, hatten wir schon die Abmachung getroffen, auf jeder Station nicht bloß zur verabredeten Zeit, sondern überhaupt so lange alle Viertelstunde zu beobachten als wir daselbst verweilen. Auf solche Weise und mit Hülfe des Vergleichens der an demselben Standpunkte auf einander folgenden Beobachtungen beider Reisenden, erfährt man ziemlich sicher, ob und um wie viel das Barometer in einer solchen Zeit

Steigen begriffen war, und kann mithin ungleichzeitige Beobachtungen mit ziemlicher Genauigkeit auf einander reduciren, wenn der Gang des Barometers nur einigermaßen regelmäßig war. Auf der dritten und achten Station hatte sich um die Zeit der Beobachtungen der Barometerstand nicht geändert; hier bedurfte es also keiner Correction. Auf der 6. Station betrug sie 0,1 und auf der 15. Station 0,4. — In Hinsicht des horizontalen Abstandes der barometrischen Standpunkte konnte

im Voraus zwar die allgemeine Regel aufgestellt werden, sie nicht über 20 Werst groß zu machen, aber die Ausführung dieser Regel mußte den Localverhältnissen überlassen werden, die, wie in der Reisebeschreibung gezeigt ist, sich nicht beherrschen liefsen. — Es ist dort auch gesagt worden, daß und warum wir das Nivellement erst etwa 40 Werst aufwärts von der Mündung des Manetsch beginnen, und nur bis nahe an seine Vereinigung mit dem Kaläus, nicht aber bis zum Ufer des kaspischen Meeres fortsetzen konnten. Diese nivellirte Strecke ist ohngefähr 250 Werst lang und zerfiel in 19 barometrische Stationen; diese betrugen also im Durchschnitt nur 13 Werst, — und waren mithin kurz genug, um uns vor Fehlern zu sichern, welche aus einer Ungleichheit der Witterung an beiden Standpunkten hervorgehen können. Der Anfangspunkt unserer Beobachtungen war bei dem Hutor (Landgut) Baläbin, hart am Ufer und zwei Fuß über dem Wasserspiegel des damals über zwei Werst breit ausgetretenen Manetsch, welcher von dort aus in noch grösserer Breite sich als ein schmaler Landsee eine weite Strecke hinabziehen soll, so oft im Frühling schmelzender Schnee aus der Steppe der kaukasischen Gebirge vermittelst des Kaläus und des großen Jegorlik sein Wasser schwellen. Nach Aussage der Leute in Balabin sollte der Manetsch damals — am 16. Mai St. a. — einen bis zwei Faden tief seyn, dagegen

in heißen Sommern dergestalt austrocknen, daß man unbenetzten Fußes durch sein Bette gehen kann. Ein achtungswerther Offizier vom Generalstab, der General-Major Bogdanowitsch, welcher durch eine kürzlich veranstaltete, genaue topographische Aufnahme des Manetsch von seinem Ausfluss bis zur Gränze des donischen Kosakenlandes gegen das astrachansche Gouvernement, diesen Fluß sehr genau kennen gelernt hatte, versicherte mir in Tscherkask gleichfalls, daß bei

kleinem Wasser der Strom dieses Flusses so schwach sey, daß er gar nicht zu fliessen scheint, und, je nachdem der Wind weht, sich bald östlich bald westlich bewege. Fünfzehn Werst weiter hinauf fand ich den Manetsch in ein ordentliches Flufsbette gefaßt, dessen nördliches oder rechtes Ufer einen steilen Abfall von gemessenen fünfzig Fuß hatte; während das linke oder südliche Ufer flacher verlief. Hier war der Strom des Wassers auch sehr bemerkbar, wie der eines Flusses von mittlerer Geschwindigkeit. Mit dieser Anschwellung des Manetsch übereinstimmend hatten wir die Wasserhöhe des Don gefunden, welcher in der Gegend von Neu-Tscherkask mit seinen Nebenflüssen, dem Aksai, einem Arm, der aus dem Don auf seiner rechten Seite entspringt und sich wieder in ihn ergiesst, so wie mit dem Sussat, welcher wieder auf der linken Seite eine Verbindungsader zwischen dem Sal und dem Manetsch bildet, in einem großen, wohl zwanzig Werst breiten See zusammengeflossen war, den wir selbst an einer etwa zehn Werst breiten Stelle überfahren, um zum Manetsch zu gelangen. Auf dem Kartendepot in Neu-Tscherkask wurde angenommen, der Don müsse um vier Faden gestiegen seyn, und bei unserer Ueberfahrt sagten verschiedene Schiffer aus der Gegend gleichfalls, der Don stehe drei bis vier Arschin höher als im Sommer. Der Tuslov hingegen, welcher aus der Steppe entspringt und bei Neu-Tscherkask vorbei in den Aksai fliesst, war, der Annahme nach, um etwa drei Arschin gestiegen. Dieses alles entspricht ziemlich genau der Größe und der Entfernung der

Quellen aller dieser Flüsse, und führt zu dem Resultate, daß der Manetsch von dem Anfangspunkte unseres Nivellements bis zu seinem Ausfluss in den Don, auf einer Strecke von etwa 40 Werst höchstens ein Paar Fuß Neigung haben kann. Der Schluss dieser Messung geschah in der Steppe gleichfalls am Ufer des

Manetsch und 1 1/2 Fuß über seinem Niveau, zwischen seiner Vereinigung mit dem Kaläus und seiner, auch auf den Landkarten bezeichneten Erweiterung zu dem langen sogenannten Manetsch-See. Das Land ist hier auf dem nördlichen oder rechten Ufer wellenförmig, mit einzelnen Erhöhungen und Vertiefungen von vielleicht 200 Fuß, deren Zwischenräume durch heftigen Regen, vielleicht auch wohl durch den vorher weiter ausgetretenen Manetsch noch ganz aufgeweicht und durchnässt waren. Jetzt bildete dieser Fluß zwei Adern, eine größere von etwa acht Faden Breite, aber höchstens 1 1/2 Fuß Tiefe, so daß wir hindurchreiten konnten ohne Gefahr unsere Füsse zu netzen, und eine zwar breitere, aber viel seichtere, die im Sommer sicher jedesmal ganz austrocknen muß. An beiden bemerkten wir eine schwache Strömung nach West. Nachstehende Tabelle enthält die Hauptmomente dieser Messung, wobei ich nur die Bemerkung vorausschicke, daß die konstante Barometerdifferenz bereits in Rechnung gebracht ist, daß die thermometrische Angabe sowohl für die Luft, als das Quecksilber im Barometer gilt, und die Tage nach altem Kalenderstyl angegeben sind. Tag. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen. Tag. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen. Mai. 16. 24°,5 C. 677,70 677,98 +2,094 | Mai. 17. 21°,0 C. 675,30 675,08 +3,095 Mai. 17. 23°,5 C. 675,03 25,6 C. 677,0 +4,177 | Mai. 18. 24°,5 C. 674,65 28°,0 C. 675,78 +10,169 Mai. 19. 22°,0 C. 675,38 20,8 C. 674,55 -4,447 | Mai. 22. 18°,5 C. 675,18 675,05 +0,064

Tag. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen. | Tag. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen.

Beobachtet. | Beobachtet.

Mai 14. 18°,2 C. 674,30 | 18°,7 C. 673,93 +4,417 | Mai 17. 26°,5 C. 663,18 | 26°,3 C. 664,20 -7,172 Mai 15. 20°,9 C. 671,90

| 20°,7 C. 671,28 +5,610 | Mai 18. 26°,8 C. 663,48 | 26°,3 C. 662,10 +8,170 Mai 16. 20°,9 C. 671,25 | 25°,4 C. 670,18 +1,688 | Mai 21. 18°,1 C. 662,58 | 18°,7 C. 665,55 +46,537 Mai 17. 21°,1 C. 668,55 | 21°,0 C. 669,48 -4,659 | Mai 22. 23°,10 C. 663,20 | 23°,5 C. 666,88 -20,840 Mai 18. 20°,0 C. 669,98 | 20°,0 C. 669,65 -2,989 | Mai 23. 14°,3 C. 666,90 | 14°,8 C. 671,48 -29,179 Mai 19. 14°,5 C. 669,35 | 12°,4 C. 668,98 +3,998 | Mai 24. 19°,5 C. 672,85 | 14°,2 C. 674,48 -11,460 Mai 20. 21°,0 C. 668,05 | 22°,4 C. 668,18 +1,084 • Durch Summirung dieser Reihe findet sich zwischen den beiden angegebenen Endpunkten des Nivellements für die Zeit der Anschwellung ein Fall des Manetsch von 2,086 Toisen oder 12 1/2 Fuß auf 250 Werst, also im Durchschnitt auf jede Werst 1/2 Zoll; aber im Sommer, wo das Niveau seines Ausflusses um 4 Arschin oder fast 9 Fuß tiefer liegt, ein Fall von 21 1/2 Fuß (+ 2 1/2 Fuß für den Fall von Baläbin bis zur Mündung), also im Ganzen 24 Fuß auf 300 Werst oder grade 1 Zoll auf jede Werst, welches auch der allgemein in dieser Gegend bekannten Trägheit seines Laufes entspricht. Auch ergiebt sich eine Bestätigung dieses Resultates auf der 11. Station, dem Kosakenpiquet Kuschenoi, dessen Höhe über dem Manetsch am Anfangspunkt des Nivellements 11,2 Toisen oder 67,2 Fuß gefunden wurde. Nun fliesst aber ganz nahe daran, und gemessen 48,7 Fuß tiefer ein Bach, die Kuschenaja vorbei und mit einem geschlängelten Laufe von 67,2 — 48,7 = 18,5 Fuß etwa 7 Werst dem Manetsch-See zu. Es bleiben also übrig, teils für den ziemlich raschen Lauf dieses Baches, teils für den Fall des Manetsch, — was den Localverhältnissen ganz angemessen scheint. —

Durch diese Operation war nun freilich der eigentliche Plan: das Nivellement über die Quellen des Manetsch bis zum Ufer des kaspischen Meeres fortzusetzen, nicht durchgeführt; allein wir

haben doch den räthselhaften Fluß gesehen, die größere Hälfte desselben nivellirt, und uns überzeugt, daß alle Erscheinungen, die einen namhaften Höhenunterschied zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere andeuten können, nur auf der östlichen Hälfte der kaukasischen Landenge, auf der nur 200 Werst breiten Strecke vom Kaläus bis zum kaspischen Meere zu suchen sind. Als ich daher nach Beendigung meiner Reise zum Ararat über den Kaukasus zurückkehrte, lag es mir sehr am Herzen, diesen mir nun doppelt interessant gewordenen Landstrich zu besuchen. Wir befanden uns aber mitten im Winter, der Boden war mit Schnee bedeckt, alle Kalmüken hatten ihre Winterquartiere an der Kuma und an dem Ufer des kaspischen Meeres bezogen; und hätten wir die Kosten daran gewendet, das Futter für die Pferde mitzunehmen, so würden wir den Manetsch selbst dann doch nicht gesehen, nicht einmal sein seichtes Bette mit Sicherheit erkannt haben, da alle Flüsse vom Sommer her ausgetrocknet und vom Winter her gänzlich ausgefroren waren. In Kisljar, wohin mich mein Rückweg führte, erhielt ich indessen über die Beschaffenheit dieses östlichen Theiles des Manetsch merkwürdige Nachrichten, die ich meinen Lesern nicht vorenthalten darf, weil sie mir allen Glauben zu verdienen scheinen. Sie rühren von einem Armenier, Namens Semen Petrowitsch Gambarianz her, welcher jetzt zwar in Kisljar von dem reichlichen Ertrage seiner Vieh- und Pferdezucht lebt, aber in der Kibitke geboren und im Nomadenleben aufgewachsen, die Gegend um den östlichen Manetsch und die Kuma herum als sein wahres Vaterland gründlich kennt. Nach den bestimmtesten wiederholten Aussagen dieses Mannes, der weit entfernt war zu meinen, daß er mir damit etwas Neues oder Wichtiges erzähle, — hat der östliche Ma-

netsch seinen Ursprung nicht am kaspischen Meere, und

fliesst nicht von Ost nach West, sondern entspringt aus dem Kaläus, und fliesst nach Osten, indem er die Steppenbäche Urbin Jelgä, Urgelow, Thograi, Make, Gardatsche, Ulla Suchü, Massa Ullan Dsichi, Massa Scharglü, Massa Charsalichü und Noinschiri von Norden und Süden her aufnimmt und eine Breite von 7 bis 8 Faden erlangt. Er erreicht aber das kaspische Meer nicht, sondern endigt etwa 70 Werst vom Ufer desselben, und etwa 35 Werst von der auf der astrachanschen Poststrasse gelegenen Station Guiduk mit einem See, welcher Gockoll auf tatarisch, Kökussün auf kalmükisch heisst, 20 Werst im Umfang hat, schwach salziges Wasser enthält, und auch im Sommer besteht, während der Manetsch dann austrocknet und den ganzen Winter über trocken bleibt, weil er sein Wasser hauptsächlich von dem Kaläus bekommt, und dieser Winters und Sommers selbst wenig Wasser hat, dagegen aber im Frühling durch den schmelzenden Schnee der Berge stark anschwillt. Dieser Manetsch führt auch kleine Fische. Von dem westlichen Manetsch und seiner etwaigen Verbindung mit dem Kaläus wusste mir dieser Mann nichts zu sagen; seine Nomadenzüge hatten sich nicht bis dahin erstreckt. Allein die Berichte, welche man über diese ziemlich stark bewohnte und von den Russen stark besuchte Gegend hat, lassen es als ausgemacht annehmen, was auch alle Landkarten bezeichnen, daß der westliche Manetsch aus dem Kaläus kommt, und daß dieser letztere, nachdem er aus dem Gebirge getreten und aufgehalten ist, durch eine geringe Erhöhung des Bodens, sich in zwei Arme teilt, einen westlichen, welcher dem Don zufliefst, und einen östlichen, wahrscheinlich viel kleineren, welcher sich in einen Landsee in der Nachbarschaft des kaspischen Meeres verliert. Wer mit der Beschaffenheit anderer Flüsse in dieser Gegend bekannt geworden ist, wird in dieser letztern Eigenthümlichkeit nichts Befremdendes finden. Wir haben an der benachbarten Kumä eine sehr sprechende Analogie.

Dieser Fluß, an dessen Ufern sich Dörfer und Landgüter in

Menge befinden, ist den Einheimischen und den Reisenden zu bekannt, als daß über seinen östlichen Lauf irgend ein Zweifel erhoben werden könnte; im Frühling ist man sogar gezwungen, auf der astrachanschen Poststraße zwischen den Stationen Kumskaja und Guiduk die Arme zu durchfahren, mit welchen er sich unmittelbar ins kaspische Meer ergiesst; und als wir Ende Januar dort passierten, fanden wir noch in einem der gröfsern Arme, einer flach-muldenförmigen Vertiefung, einige Faden breit leichtes Wasser, das gefroren war. In warmen Sommern trocknen diese Mündungen gänzlich aus, und die Kuma endigt dann in einem See von 10 bis 15 Werst Umfang, welcher Jarligor heisst, und nur beim Schmelzen des Gebirgschnees oder anhaltendem Regen so viel Wasser bekommt, daß er den Ueberflufs ins kaspische Meer ergiesst. Das Wasser dieses Sees soll süss seyn, wie das der Kuma. — Uebrigens erhielt ich bei der Poststation Guiduk die ausdrückliche Bestätigung, daß dieser östliche Manetsch wirklich aus dem Kaläus entstehe, und sich in einen See Namens Koikossü, wie man dort sagte, ergiefse, durch einen alten, ehrwürdigen Kalmüken als Augenzeugen; und dieser berief sich sogar darauf, in seiner Jugend von alten Leuten gehört zu haben, daß der Manetsch sich ehemals selbst ins kaspische Meer vergossen habe, und sagte, wir würden bei der Station Belosersk, der nächsten nördlich von Guiduk, noch das Thal und vielleicht noch eine Brücke darüber bemerken, was sich auch vollkommen bestätigte. Wir fanden dort ein kleines geschlängeltes Flufsthal mit Eis und einer neuen Brücke darüber; dieses Thalflüfschen entspringt aus dem benachbarten, mit bitterlichem Wasser gefüllten See Belosero, welcher sehr wohl ein Ueberrest des von dem Dünensande dieser Gegenden verwehten Ausgangs des ehemaligen Manetsch seyn mag. — Als wir nach Beendigung des

Manetsch-Nivellements auf unsrer Hinreise südlich gegen den Kaukasus hin ablenkten, kamen wir nach etwa 40 Werst am Kaläus vorbei. Aber mir ahnte damals nichts von dem, was ich über diesen merkwürdig-

gen Fluß später erfuhr, sonst hätte ich alles daran gesetzt, wenigstens seinen Zusammenhang mit dem Manetsch aufzusuchen. In obiger Gegend schlängelt er sich auf dem Grunde seines, wohl 40 Fuß tief in den festen Sand- und Lehmboden eingeschnittenen Bettes in ziemlich raschem Laufe nordwärts dahin; und etwa 50 Werst weiter, bei der Stanitze Petrowsk in einer bergigten Gegend, fanden wir ihn noch ein paar Faden breit, gleichfalls in einem ziemlich tiefen Felsenbette und raschen Laufs. Hat es nun, wie mir kaum zweifelhaft ist, mit dem oben angeführten Verhalten des Kaläus und Manetsch seine Richtigkeit, so tritt die ganze Flufsvertheilung des nördlich vom Kaukasus gelegenen Landstrichs in einer eigentümlichen, interessanten Gestalt hervor. Denn vom Elbrus zieht sich gegen Stavropol ein Bergrücken herab, und bildet in seiner ganzen Länge auch weiter nach Norden, wo er nur noch eine kaum bemerkbare Erhöhung des Bodens darstellt, eine allgemeine Wasserscheide zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere. Vom Hochgebirge entspringen zunächst der Kuban und Terek mit benachbarten Quellen und eilen als mächtige Ströme mit entgegengesetztem Laufe, jener dem schwarzen, dieser dem kaspischen Meere zu. Hierauf sieht man den großen Jegorlik und die Kumä in entgegengesetzten Richtungen ausgehen, jenen weiter unten als westlichen Manetsch sich in den Don, diese sich ins kaspische Meer ergiefsen oder in der Steppe verlieren. Drittens folgt der Kaläus, dessen Ende schon in der niedrigen Steppe liegend, sich nach West und Ost zugleich verteilt, westlich durch den langen Manetsch-See zum Don, östlich in den kleinen

Manetsch, der sich in der Steppe verliert, und endlich erblickt man noch viertens nach ähnlichen Richtungen den Sal sich mit westlichem Laufe zum Don begeben und östlich die Steppenbäche der Sarpa sich nach ihrer Vereinigung mit der Wolga verbinden. Allein wie eigentümlich und glaubwürdig das angeführte Verhalten des Manetsch da steht, so ist es doch nicht geeig-

net, über die Frage von dem 300 Fuß betragenden Höhenunterschiede des schwarzen und kaspischen Meeres entscheidenden Aufschluss zu geben, und nur desto dringender schien mir die Notwendigkeit, durch ein neues vollständiges barometrisches Nivellement von einem Meere zum andern eine wiederholte Lösung des Problems zu versuchen. Schon früher hatte Herr Professor von Engelhardt aus geognostischen Gründen mir den lebhaften Wunsch ausgedrückt, ein Nivellement der untern Wolga und des untern Don zu besitzen, und dabei geäussert, es könnte, da diese Flüsse etwa 400 Werst oberhalb ihrer Mündung sich auf eine unbedeutende Strecke nähern, daraus leicht auch eine Höhenbestimmung beider Meere hergenommen werden, wenn man nur das gegenseitige Niveau beider Flüsse an jener Stelle hinzufüge. Dieser Plan war mir für meinen nächsten Zweck höchst erwünscht, und, in Hinsicht der winterlichen Jahreszeit, wegen der auf diesem Wege vorkommenden Poststationen auch leicht ausführbar. Herr von Behaghel vereinigte sich mit mir auch zu diesem stationenmäfsigen Nivellement, welches durch gleichzeitige Beobachtungen fortgeführt wurde, von Astrachan, wo die Wolga schon so gut als ganz gleiches Niveau mit dem kaspischen Meere hat, längs derselben bis Zarytzin 400 Werst weit hinauf, dann nordwestlich 64 Werst hinüber zum Don bei Katschalinsk und von da 410 Werst stromabwärts bis Alt-Tscherkask, wo

gleichfalls schon kein Gefälle mehr existiert. Diese ganze, 874 Werst lange Strecke zerfiel in 33 barometrische Stationen, also im Durchschnitt jede von 26 1/2 Werst, — eine freilich zu große Entfernung, um vor Fehlern in der Ungleichheit der Witterung an den Standpunkten gleichzeitiger Beobachtung ganz sicher zu seyn. Allein es hätte leicht noch viel gröfsere Fehler veranlasst, oder einen mitten im Winter nicht leicht zu bestreitenden Aufwand an Zeit, Mühe und Mitteln erfordert, wenn wir es versucht hätten, die Stationen zu theilen; und überdies begünstigte die Beständigkeit der Winterkälte unser Unternehmen auf eine Weise, daß ich

die Besorgniß vor großen Irrthümern aus dieser Quelle glaube dreist beseitigen zu können. Die Vergleichung der an denselben Standpunkten, aber zu verschiedenen Zeiten beobachteten Barometer liefert hierüber eine befriedigende Kontrolle. Das Barometer war während dieser Messung im Allgemeinen schwach im Sinken begriffen; nur zweimal kamen so starke Witterungsveränderungen vor, daß das Barometer in der Zeit von ungefähr drei Stunden einmal um 3,12 gestiegen, das andermal um 3,3 gefallen war. Die Zeit der Beobachtung hatten wir überhaupt achtmal nicht ganz getroffen, so daß die Beobachtungen dreimal um 1/4, dreimal um 1/2 und zweimal um eine ganze Stunde auseinander standen. Aber nach der früher angegebenen Methode liess sich aus dem vorhergegangenen und nachfolgenden Gang des Barometerwechsels dieser Nachteil fast ganz eliminieren. Die Beobachtungen wurden mit Ausnahme der 20., 31. und 32sten Station stets im Freien und mit aller nur möglichen Präzision angestellt; — die Barometer vor, während und nach der Messung täglich verglichen, und in den 21 Vergleichen folgende Unterschiede gefunden, nämlich: 0,20; 0,25; 0,20; 0,20; 0,20; 0,25; 0,15; 0,20; 0,20; 0,25; 0,20; 0,25;

0,25; 0,25; 0,20; 0,25; 0,25; 0,20; 0,20; 0,20; 0,20 halbe Linien, um welche bei gleicher Temperatur Barometer b höher stand als Barometer a, zu welchem also für jede Beobachtung das Mittel von 0,22 addiert worden ist. Die Abweichung dieser Zahlen von denen der vorhin angeführten Messung am Manetsch hat ihren Grund darin, daß in der Zwischenzeit eins der Barometer zerbrochen war und ein neues Rohr bekommen hatte. Auf drei Stationen differirte die Beobachtungszeit um eine Stunde, auf einer Station um 3/4 Stunde und auf vier Stationen um eine halbe Stunde. Die Reihe der Beobachtungen ergab aber, daß bei fünf dieser Fälle der Barometerstand sich gleich geblieben war, und die Beobachtungen daher als gleichzeitig

angesehen werden konnten; auf den andern Stationen ergab sich eine Veränderung des Barometerstandes, und forderte auf einer eine Correction von 0,6, auf einer von 0,4 und auf einer von 0,2. — Gerechnet habe ich nach oben angegebener Formel und für die geographische Breite der nivellirten Gegend 48° angenommen. Der erste barometrische Standpunkt war auf der Wolga selbst, das untere Quecksilber-Niveau 1 1/2 Fuß über dem Eise derselben; die übrigen Standpunkte folgten dem Laufe des Flusses, und bei Zarytzin ward wieder zwei Fuß über dem Eise der Wolga beobachtet. Von da wandten wir uns westlich auf dem Postweg über einen Bergrücken ins Donthal zur Poststation Katschalinsk, und folgten hier wiederum der am Don sich hinziehenden Poststrasse bis nach Alt-Tscherkask hinab, wo die letzte Beobachtung 15 Fuß über dem Niveau des Don gemacht wurde. Die Standpunkte bei Astrachan und Alt-Tscherkask liegen freilich noch etwa 30 bis 50 Werst vom eigentlichen Meeresufer, allein dies hindert keinesweges sie für solche anzusehen, die unmittelbar an letzterem genommen wären, weil, wie aus den zahlreichen und nach allen Seiten ausgehenden Teilungen und

starken Ausbreitungen jener Flüsse an ihren Mündungen zu ersehen ist, in der That kein eigentliches Gefälle unterhalb jener Standpunkte mehr anzunehmen ist, und die Strömung des Wassers daselbst nur vermöge der Beharrlichkeit durch die früher erlangte Bewegung geschieht. — Und übrigens wird wegen des veränderlichen Niveaus des kaspischen Meeres die in Rede stehende Niveau-Bestimmung immer einer kleinen Ungleichheit unterliegen müssen, die aber zu unbedeutend ist, um hier in Betracht zu kommen. Daß der Wasserspiegel des kaspischen Meeres seit etwa einem halben Jahrhundert in einem wirklichen, nicht bloß durch angeschwemmtes Land scheinbaren, wenn gleich äusserst schwachen Sinken begriffen ist, beweisen zwei unleugbare Er-

fahrungen, die man in Astrachan noch jetzt machen kann.

Erstens soll in dem Kanal, welcher durch die Stadt führt, und ober- und unterhalb mit der Wolga verbunden ist, der Mittelstand des Wassers vor 10 bis 15 Jahren um 2 bis 2 1/2 Fuß höher gewesen seyn, und wirklich sieht man das Pfahlwerk der mittleren Brücke 3 bis 4 Fuß über dem in jetziger Zeit niedrigsten Wasserstande tief ins Innere zerstört. Zweitens befand sich vor 30 bis 40 Jahren die Zoll-Niederlage vor dem Nikolskischen Thore, und die Wolga reichte so weit heran, daß die Schiffe unmittelbar am Zoll anlegen. Seitdem hat sich das Wasser dergestalt zurückgezogen, daß jetzt eine weite Strecke trockenes und mit Häusern bebautes Land an seiner Stelle ist. Ich theile in folgender Tabelle unsre Beobachtungen und ihre Resultate mit, auf die Art wie oben beim Manetsch-Nivellement; nur bin ich im Stande die Standpunkte hier genauer zu bezeichnen. Die Namen bedeuten stets die Poststationen in den Dörfern und Städten gleichen Namens. Barometrische Standpunkte. | Gleichzeitige Beobachtungen. | Toisen. 1. 0,15

Fuß über der Wolga bei Astrachan - 4°,0 C. 687,20 | +0,8573 1. Poststation Durnowskaja - 9°,0 C. 686,42 2. P.St. Lebäschinskaja -10°,5 C. 686,10 | +3,4480 2. id. -11°,5 C. 685,37 3. P.St. Semänovskaja, gemessen 14,66 Fuß über dem Eise der Wolga -10°,6 C. 685,60 | -0,7763 3. id. - 9°,4 C. 685,92 4. P.St. Serogläsinsk, etwa 10 Fuß üb. dem Eise der Wolga -11°,3 C. 683,90 4. id. -11°,4 C. 684,02 | +2,0804 5. P.St. Kossikinskaja, etwa 15 F. über dem Eise der Wolga -10°,2 C. 683,30 | -10,0 C. 682,97

Barometrische Standpunkte. | Gleichzeitige Beobachtungen. | Toisen.

Beobachtungen. °C.

5. id. -11°,4 C. 682,80 | +4,0143 6. P.St. Jenotajev -12°,0 C. 682,02 6. id. -14°,4 C. 680,55 | +4,8760 7. P.St. Kopanovskaja -11°,0 C. 680,12 7. id. -15°,5 C. 675,60 | +0,3362 8. P.St. Betläninskaja -13°,0 C. 675,97 8. id. -10°,6 C. 674,0 | +6,3516 9. P.St. Gratschevskaja - 9°,8 C. 673,02 9. id. - 9°,5 C. 672,20 | -5,2918 10. P.St. Tschornoi Jar -11°,0 C. 672,92 10. id. - 9°,8 C. 672,10 | -5,4623 11. P.St. Starytzkaja -11°,5 C. 672,82 11. id. - 9°,0 C. 671,0 | +1,5216 12. P.St. Wäsovskaja - 2°,0 C. 671,02 12. id. - 7°,3 C. 671,10 | +6,9894 13. P.St. Solodovnikovskaja - 3°,2 C. 669,82 13. id. - 2°,4 C. 670,0 | +2,5754 14. P.St. Popowitzkaja 0,0 C. 669,77 14. id. 0,0 C. 670,42 | -5,8254 15. Sarepta, Niveau des grossen Platzes - 2°,2 C. 671,10 15. id. - 4°,5 C. 675,80 | -5,9911 16. Zarytzin, 1 1/2 Fuß über dem Eise der Wolga - 4°,0 C. 676,97 16. id. +0,3 C. 677,30 | +40,8350 17. P.St. Gratschevskaja - 3°,8 C. 670,02 17. id. - 3°,5 C. 669,10 | -12,5992 18. P.St. Katschalinskaja, etwa 10 Fuß über dem Don - 3°,3 C. 671,22 18. id. - 2°,2 C. 671,0 | -1,4013 19. P.St. Ilmenskaja - 2°,7 C. 671,17 19. id. - 4°,2 C. 670,70 | +9,8506 20.

P.St. Golubinskaja, gemessen 75,1 Fuß über dem Eise des Don +12°,0 C. 671,12

Barometrische Standpunkte. | Gleichzeitige Beobachtungen. | Toisen.

Beobachtungen.

20. id. - 3°,5 C. 665,45 | -14,7069 21. P.St. Pätiisbänskaja, etwa 12 Fuß über dem Eise des Don - 2°,3 C. 668,02 21. id. + 1°,6 C. 666,10 | -4,1463 22. P.St. Tschirskaja + 0°,8 C. 670,0 | -0,7843 22. id. + 1°,6 C. 666,77 23. P.St. Kobulänskaja 0,0 C. 670,02 23. id. -14°,0 C. 674,10 | +12,0714 24. P.St. Filatieva - 5°,5 C. 672,32 24. id. - 4°,5 C. 674,20 | -15,6668 25. P.St. Kotlubanskaja - 1°,4 C. 677,30 | -4,7894 25. id. - 0°,0 C. 677,02 26. P.St. Kumtatskaja - 4°,4 C. 678,22 26. id. - 4°,5 C. 678,15 | +5,3081 27. P.St. Mischkova, gemessen 10 3/10 Fuß über dem Eise des Don - 3°,6 C. 677,62 27. id. - 1°,5 C. 676,95 | -15,8917 28. P.St. Lapatinskaja - 8°,5 C. 679,02 28. id. - 1°,0 C. 680,00 | -2,0723 29. P.St. Donetzkaja, etwa 21 Fuß über dem Eise des Don 0,0 C. 680,47 29. id. + 0°,5 C. 679,65 | +54,6750 30. P.St. Alchovskaja 0,0 C. 670,57 30. id. - 2°,4 C. 668,40 | -0,6568 31. P.St. Konstantinovskaja - 3°,8 C. 668,37 31. id. + 4°,8 C. 664,60 | -16,5015 32. Neu-Tscherkask 261 1/4 Fuß gemessen über dem Eise des Tuslov + 9°,8 C. 667,82 32. id. +13°,4 C. 658,20 | -39,9835 33. Alt-Tscherkask etwa 15 Fuß über dem Eise des Don + 0°,5 C. 663,02 Es ist wohl kaum zu bemerken nötig, daß die Angabe der Toisen bis in die vierte Decimalstelle nicht bestimmt ist,

ein Ausdruck der Genauigkeit zu seyn, mit welcher jede einzelne Station gemessen worden ist, sondern nur deswegen gemacht, damit durch ihre Vernachlässigung bei der Summirung

vieler Stationen keine Fehler in das Resultat hineingerechnet werden. Summirt man nun diese einzelnen Höhen, so findet sich: der Ausfluss des Don um 0,6 Toisen oder 3,6 Fuß tiefer als der Ausfluss der Wolga, und, da hier von einer Nivellirung dieser großen Strecke im Ganzen bis auf ein Paar Fuß genau nicht die Rede seyn kann, so geht aus dieser Messung der Schluss hervor: daß zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere ein erheblicher Höhenunterschied nicht stattfindet. Wer mit den Einflüssen bekannt ist, welche die Witterung auf barometrische Höhenbestimmungen, besonders bei etwas beträchtlichen horizontalen Abständen der Standpunkte, ausübt, wird nicht erwarten, daß unser Nivellement den Fall der Wolga und des Don vollkommen genau darzulegen im Stande seyn werde; ja, er würde, in Rücksicht auf den trägen Lauf, besonders der Wolga, es sich nicht überraschen lassen, wenn die Rechnung auch hie und da einen negativen Fall des Flusses angabe; allein unsere Messung hat auch in dieser Hinsicht einen ungewöhnlichen Grad von Genauigkeit bewiesen, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht: Fall der Wolga. | Im Ganzen | auf jede Werst Fuß Von Zarytzin bis Kossinskaja 288 Werst | 33,60 | 0,12 Von Kossinskaja bis Serogläsinsk 23 Werst | 7,48 | 0,32 Von Serogläsinsk bis Semänovskaja 25 Werst | 0,0 | 0,0 Von Semänovskaja bis Astrachan 64 Werst | 7,09 | 0,11 Zusammen 400 Werst | 48,17

Fall des Don. | Im Ganzen | auf jede Werst Fuß Von Katschalinsk bis Golubinskaja 46 Werst | 14,40 | 0,31 Von Golubinskaja bis Pätiisbänskaja 28 Werst | 23,16 | 0,81 Von Pätiisbänskaja bis Mischkova 173 Werst | 141,84 | 0,82 Von Mischkova bis Donetzkaja 52 Werst | 25,02 | 0,48 Von Donetzkaja bis Alt-Tscherkask 113 Werst | 8,82 | 0,08 Zusammen 410 Werst | 213,24 Hieraus geht erweislich hervor, daß der Fall

des Don im Allgemeinen bedeutend stärker ist als der Fall der Wolga, dort nämlich auf 410 Werst 213 Fuß, hier auf 400 Werst nur 48 Fuß. Dies entspricht der Wirklichkeit, indem jeder Bewohner jener Gegenden weiß, daß die Wolga viel träger fließt als der Don, wenn auch vielleicht grade nicht im obigen Verhältniß, weil die Wolga nach einem fast dreimal längeren Lauf auch eine verhältnißmäßig viel größere Beharrlichkeitsbewegung an jener Stelle haben muß, als der Don. Sehr auffallend ist die Uebereinstimmung des von uns gefundenen Gefälles der Wolga, mit dem fast gleichzeitig und mit nicht geringerer Sorgfalt gemessenen Gefälle des gleichfalls dem kaspischen Meere zuströmenden Uralflusses. Die Herren Hofmann und von Helmersen *) haben ihn nivellirt; nehme ich den unteren Theil der von ihnen nivellirten Strecke, nämlich von der Festung Girgälskoi abwärts, wo der Fall des Flusses bis zum kaspischen Meere etwa 700 Werst weit 148,1 Fuß beträgt, so würde dies auf 400 Werst 84,6 Fuß betragen, grade so viel als wir den Fall der Wolga auf ihren letzten 400 Werst gefunden haben. *) S. deren geognostische Untersuchung des Süd-Ural-Gebirges etc. pag. 82. —

Zweitens ergibt sich aus dieser Uebersicht, daß bei beiden Strömen das untere Ende ein schwächeres Gefälle hat als weiter hinauf, was ebenfalls in der Natur der Sache liegt. Wenn dagegen bei beiden der oberste Theil wieder einen schwächeren Fall zeigt als der mittlere, so haben wir dies nicht gleich als die Folge eines Messungsfehlers zu betrachten, denn es ist auffallend, daß es sich an beiden Strömen, und an beiden im Verhältniss ihres Falles ergeben hat. Vielmehr bin ich geneigt anzunehmen, daß die Sache sich wirklich auch in der Natur so verhält, und in einem sehr natürlichen Zusammenhänge damit steht, daß grade an diesen Stellen beide Flüsse eine auffallend starke Biegung, ein

sogenanntes Knie machen, welches nur durch ein Hinderniß von Seiten der Neigung des Bodens entstehen konnte. — Eine so günstige Probe unserer Messung hatte ich in der That nicht erwartet, und sehe ich mich um so mehr veranlasst ihr kein geringeres Zutrauen zu schenken, als dem im Jahre 1811 an der kaukasischen Linie veranstalteten Nivellement beider Meere, und somit den früher von mir aufgestellten Satz: daß das kaspische Meer um etwa 300 Fuß tiefer liege wie das schwarze, als aufgehoben zu betrachten, wie schmeichelhaft es mir auch gewesen wäre, das Gegenteil thun zu können. Allein, was kann der Naturforscher als solcher Höheres erstreben wollen, als Wahrheit, und was kann ihm gegen die gelehrte Welt, deren Zutrauen und Beifall er sucht, Wichtigeres obliegen, als Wahrheit? — Wir bekämpfen so gern die Behauptungen und Entdeckungen Anderer; dürfte eine unparteiische Recension unserer eigenen Arbeiten uns so schwer fallen? — Nach dieser Erörterung möchte es nicht unpassend seyn, noch einen Blick auf die um den Manetsch gelegene Landstrecke selbst zu werfen, welche das schwarze Meer von dem kaspischen trennt, und welche, wenn es von irgend einer behauptet werden kann, einst diesen Gewässern zur Verbindung gedient hat.

Vor Allem erst ist die Möglichkeit einer solchen einstmaligen Gemeinschaft beider Meere, und zwar am längsten und spätestens grade an dieser Stelle der kaukasischen Landenge durch die von uns angestellte barometrische Messung erwiesen, indem aus derselben hervorgeht, daß diese ganze Strecke sehr niedrig ist und sich nirgends um mehr als 100 Fuß über die Oberfläche des schwarzen Meeres erhebt, der Fluß selbst aber einen sehr schwachen Fall von etwa einem Zoll auf die Werst hat, weil das östliche Ende des großen Manetsch-See's nur höchstens 24 Fuß über dem Niveau des schwarzen Meeres liegt.

Daß aber weiter östlich zum kaspischen Meere hin die Beschaffenheit des Bodens keine andere seyn werde, geht schon daraus hervor, daß der Manetsch entweder aus einem 70 Werst von dem sumpfigen und flachen Ufer des kaspischen Meeres gelegenen kleinen See seinen Ursprung nimmt, und ärmlich und schwach dem Kaläus zufliefst, oder aber, wie es wahrscheinlicher ist, gar aus dem Kaläus entspringt, indem dieser, vom Fuß des Kaukasus herabkommende Fluß sich in einen westlich und einen östlich fliessenden Manetsch teilt, von denen jener dem Don zufliefst, dieser aber sich mit jenem kleinen See endigt, von dessen ehemaliger Verbindung mit dem kaspischen Meere sich auch wohl noch einige Spuren nachweisen lassen, wie oben geschehen ist, woraus nur noch bündiger folgt, daß auch der von uns nicht besuchte östliche Landstrich eine sehr niedrige, gewiß nicht über 100 Fuß über dem Meere erhabene Lage haben wird. Weiter ist noch zu beweisen, daß grade dem Bette des Manetsch entlang die tiefste Stelle und mithin die ehemalige Verbindung beider Meere zu suchen sey, und nicht südlich oder nördlich; denn südlich steigt das Land gegen den Kaukasus allgemein sehr merklich an, wie schon der nördliche Lauf aller dortigen Flüsse zeigt; und nördlich vom Manetsch findet sich, und noch dazu der wahrscheinlichen Theilung des Kaläus grade gegenüber, eine Hügelkette, welche 30 Werst vom Manetsch, an der donisch-astrachanschen Gränze bei

dem Kosakenposten Werchnoi Kamennoi Gorodok, schon eine Höhe von 400 bis 500 Fuß erreicht, und von da aus nördlich zwischen der Sarpa und dem Ursprünge des Sal-Flusses sich hinzieht. Der Manetsch bezeichnet also die Linie der tiefsten Punkte zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere und erscheint wovon als eine Art von Canal, als die letzte Wasserader einer Verbindung, zu deren Bestand es nur einer Erhebung der

Meere um 24 Fuß über ihr jetziges Niveau bedurfte. Zu diesen Gründen der Möglichkeit einer einstigen Gemeinschaft des schwarzen und kaspischen Meeres, welche grade in der Manetsch-Steppe am längsten bestanden haben mochte, kommen nun noch mehrere aus der physischen Beschaffenheit des Bodens hergenommene Gründe der Wahrscheinlichkeit dieser Hypothese. Neu-Tscherkask liegt 300 Fuß über dem Niveau des schwarzen Meeres, auf einer Ebene, die gleich bei der Stadt einen steilen Abfall hat, und an diesem das vorherrschende Gestein zu Tage bringt, nämlich einen, fast bloß aus Muscheln zusammengesetzten, etwas mürben Muschelkalk, dem ähnlich, welcher bei Odessa und an anderen Stellen des Ufers des schwarzen Meeres gefunden wird, mit horizontaler Lagerung, wie an den damit verbundenen Thon- und Sandsteinschichten zu erkennen ist. Diesen nämlichen Muschelkalk, von gleicher Zusammensetzung und derselben Schichtung fanden wir an drei verschiedenen Punkten in der Manetsch-Steppe anstehen, wo sogar mehrere Kosakenpiquets den Namen Kamennaja davon bekommen haben, weil das Vorkommen von Gestein in diesen Gegenden, wie in allen eigentlichen Steppen etwas höchst Auffallendes ist. — Die Salzlager, welche dem Wasser des schwarzen und des kaspischen Meeres seinen Salzgehalt geben, müssen sich gleichfalls in gewisser Tiefe unter dem Muschelkalk der Steppe, und vielleicht von einem Meere bis zum anderen hinziehen; denn woher sonst die vielen grösseren und kleineren Salzseen um den Manetsch herum und bis zum kaspischen Meere hin,

; in der Nähe des großen Manetsch-See's, wo vorzüglich jährlich so viel Salz geschöpft wird, daß das donische Heer den Pächtern das Recht auf dieses Salz gegen die Abgabe des Zehnten vom Ertrage überlässt; woher der so häufig in der Manetsch-

Steppe vorkommende Salzanflug auf der Oberfläche der Erde; woher die Salzpflanzen mitten in dieser Steppe, mehrere hundert Werst von dem Meere entfernt, wenn nicht angenommen wird, daß die Gebirgsmassen, welche den Grund und Boden des schwarzen Meeres ausmachen, sich gleichförmig durch das Flachland bis zum kaspischen Meere erstrecken, und nur durch ein Zurückziehen der Gewässer auf dieser etwas erhöhten Strecke ins Trockene gekommen sind? Und wird man sich des Gedankens, daß diese Gegenden einst unter Wasser gestanden haben, noch entschlagen können, wenn man die Beschaffenheit ihrer Oberfläche im Ganzen, mit derjenigen eines aus Sand, Lehm und Dammerde bestehenden Bodens im Kleinen vergleicht, über welchem eine Zeitlang Wasser gestanden und sich später zurückgezogen hat; wenn man dort wie hier diese allgemeine Abflachung des Bodens bald als vollkommene Ebene, bald als wellenförmige Erhöhungen und Vertiefungen wahrnimmt, wie sie der ruhige oder stürmisch bewegte Zustand der Wassermassen mit sich brachte; wenn man endlich am kaspischen Meere, grade als ob dorthin der Strom des abfliessenden Wassers sich zuletzt gerichtet hätte, niedrige Dünenketten antrifft, die eine meist westöstliche Richtung haben, von Flugsand aufgeschichtet sind, und in ihren Vertiefungen zahllose Trümmer gemeiner Seemuscheln enthalten? — Nivellement von Tiflis nach dem Ufer des schwarzen Meeres. Beim Antritt dieser Reise fand ich, daß der elfenbeinerne Schwimmer am Barometer des Herrn von Behaghel sich ein wenig geworfen hatte und nicht mehr vollkommen frei spielte;

ich tauschte ihn gegen einen anderen um, der aber etwas kürzer war, deshalb die gröfsere Differenz unserer beiden Barometer. Wir haben sie an neun verschiedenen Tagen verglichen und das Barometer des Herrn von Behaghel tiefer

gefunden um: 1,10; 1,075; 1,125; 1,05; 1,00; 1,10; 1,125; 1,10; 1,20 halbe Linien. Das Mittel ist 1,097; ich habe daher 1,1 genommen, und so viel zu dem Stande des Barometers des Herrn von Behaghel addiert, welcher auf dieser Reise der nachfolgende war, mit Ausnahme der Station von Tiflis nach Gartiskar und der von Bauernhof nach Sacharbetsk. Sechsmal trafen die Beobachtungen nicht zusammen, zweimal um eine ganze Stunde nicht, aber die Beobachtungsreihe gab sehr sicher das eine Mal eine Correction von 0,1, das andere Mal von 0,2, ein drittes Mal differirten die Beobachtungen um eine halbe Stunde, während welcher der Gang des Barometerstandes 0,25 betrug; noch zweimal betrug der Zeitfehler eine halbe und einmal eine Viertelstunde, der Barometerstand war aber in dieser Zeit constant und forderte daher keine Correction, die in den übrigen Fällen angebracht, und daher in dem nachfolgenden Verzeichnisse von Beobachtungen schon enthalten ist. — Ganz verfehlt wurde durch die einbrechende Nacht auf der eigentlichen Messungsreise von Tiflis nach Redout-Kaleh gleich der Anfang, von Tiflis nach Gartiskar, so wie später die Station von dem Bauernhof nach Sacharbetsk. Beide Strecken wurden daher auf der Rückreise besonders und mit gutem Erfolg nivellirt. Die geographische Breite dieser nivellirten Strecke wurde zu 42° angenommen; es ist also aus der La Place'schen Formel das Glied (1 + 0,002837 Cos. 2 ψ) 18393 gleich 9439,77 Toisen zu setzen. — Die Witterung war im Ganzen sehr günstig, ohne große Veränderungen, der Himmel meist heiter und die Luft mässig

bewegt. Nur auf der Station Maransk bis Abaschinsk, so wie auf der Distanz von Sacharbetsk bis Redout-Kaleh regnete es ziemlich stark. Die gemessene Strecke beträgt, nach bloßen Angaben der dort stationierten Kosaken, corrigirt nach meinen

Erfahrungen über die, bei einer gewissen Weise des Fortkommens in einer Stunde zurückgelegte Strecke 340 Werst. Diese Strecke zerfiel in 19 barometrische Stationen; jede derselben betrug also im Durchschnitt 18 Werst. — Die positiven und negativen Zeichen in der dritten Rubrik bedeuten ansteigende und absteigende Stationen vom Meere an gerechnet. — Tag. Barometrische Standpunkte. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere. Decbr. 10. Acht Fuß über dem Meeresspiegel 12°,50 674,00 10. Station Chorginsk. 7,8 « 675,90 + 1,402 2/7 673,50 Station Chorginsk . . . 7,4 « 675,10 « Sacharbetsk . . 8,5 « 676,65 + 5,500 8,2 Station Sacharbetsk 5,8 « 676,90 Mingrelischer Bauernhof, 9 Werst . . 6,4 « 677,50 — 0,970 7,3 Mingrelischer Bauernhof 8,4 « 677,75 Station Abaschinsk . . 7,4 « 678,10 — 2,340 4,9 Station Abaschinsk . . . 7,7 « 678,30 « Maransk . . . . 7,5 « 679,40 — 0,954 4,0 Station Maransk 8,4 « 676,70 + 20,055 24,0 « Gubizkali 12,5 « 675,15 Station Gubizkali . . . 3,1 « 670,50 + 44,570 68,6 Stadt Kutais, Post, 35 Fuß über dem Rion . . . 22,8 « 667,80 Stadt Kutais, Post . . . 8,7 « 670,00 — 12,440 56,2 Station Tschelabursk . . 10,0 « 670,15 + 18,364 74,5 « Quirilovsk 15,0 « 668,50

Tag. Barometrische Standpunkte. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere. Decbr. 21. Station Quirilovsk 17°,8 C. 666,75 « Sakarakedsk 11,5 « 645,30 + 136,916 211,4 Station Sakarakedsk 6,6 « 646,00 — 50,916 « Goreloi Lager 8,9 « 654,10 160,5 Goreloi Lager 0,8 « 654,85 + 91,740 Station Maliti 16,5 « 642,70 252,3 Station Maliti 3,4 « 640,10 « Stadt Suram, Post 5,5 « 624,70 + 103,248 355,5 Stadt Suram, Post 5,8 « 623,60 « Gargarebsk . . 6,0 « 630,70 — 47,315 308,2 Station Gargarebsk 3,3 « 630,10 Stadt Gori, 6 Fuß über dem Fluß 8,5 « 633,40 —

17,959 290,2 Stadt Gori 7,9 « 632,90 + 73,019 Station Tschalsk . . . . 7,8 « 622,05 363,3 Station Tschalsk 4,6 « 623,00 « Muchran . . . . 2,5 « 640,60 — 117,460 245,8 Station Muchran . . . . 10,5 « 643,40 — 11,107 « Gartiskar . . . . 9,9 « 641,20 234,7 Station Gartiskar . . . . 15,8 « 642,75 Steinerne Kurbrücke in Tiflis . . . 5,5 « 651,05 — 51,160 183,5 Unweit Suram befindet sich der Bergrücken, welcher die Gewässer des schwarzen und kaspischen Meeres scheidet; wo wir ihn überschritten, war er 112 Toisen über Suram erhaben. Der Standpunkt auf der Brücke in Tiflis befand sich 5,2 Toisen über dem damaligen Stande des Wassers im Kur; dieser Fluß hat also von Tiflis bis zu seiner Mündung in einem Laufe von etwa 450 Werst einen Fall von 178,3 Toisen oder 1070 par. Fuß.

Nivellement von Tiflis nach dem Ararat und in der Umgegend.

Der Haupttheil dieser Arbeit war die Strecke von Tiflis bis Etschmiadsin, eine Entfernung von 230 Werst, in welcher der Weg über drei hohe Bergrücken, den Agsböük, Besobdal und Pambak hinführt. Die gleichzeitigen Beobachtungen gelang uns in so weit, als wir nur dreimal um eine Viertelstunde differirten, was nicht in Anschlag kam, einmal um eine ganze Stunde, was aber aus der Beobachtungsreihe ziemlich sicher mit 0,2, und einmal um anderthalb Stunden, was eben so mit 0,7 corrigirt werden konnte. Zwanzig Stationen hatten wir genommen, jede derselben betrug also im Durchschnitt 11 1/2 Werst, was eine sehr günstige Entfernung ist. Die Instrumente wurden vom 29. August bis 9. September zwanzigmal verglichen; Herrn von Behaghels Barometer stand tiefer um: 0,33; 0,28; 0,22; 0,23; 0,14; 0,18; 0,30; 0,35; 0,31; 0,27; 0,13; 0,12; 0,28; 0,27; 0,26; 0,30; 0,26; 0,20; 0,23 halbe Linien. Das Mittel ist 0,25, und eben so viel ist bei der Berechnung und in dem nachfolgenden

Verzeichniß zu den Beobachtungen mit jenem Barometer addirt worden. Auf diesem Wege war ich der Vorausgehende, mit Ausnahme einer Station vom Piquet nach der Quarantaine. — Als geographische Breite der nivellirten Strecke wurde 40° 43' genommen, das Mittel zwischen der Breite von Tiflis und dem Ararat. Demnach ergab sich aus der La Placeschen Formel: (1 + 0,002837 Cos. 2 φ) 18393 = 9441,00 Toisen. — met. Die Witterung war auf diesem Nivellement meistens günstig, der Himmel mehr heiter als bezogen. Nur während der beiden letzten Stationen vor Etschmiadsin trat ein heftiges Gewitter ein, das auch einige Stunden nach Beendigung der Messung mit einem starken Regen endigte.

Tag. Barometrische Standpunkte. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere.

Septbr. 1. Tiflis, Wohnung, 1 Tois. üb. d. Kurbrücke 23°,5 C. 644,25 183,5 Station Teleti 14,5 « 632,30 + 79,004 262,5 2. Station Teleti 17,7 « 632,65 « Kodi 18,6 « 631,70 + 8,966 271,5 Station Kodi 22,5 « 631,95 8 Werst weiter am Wege 20,0 « 638,50 — 49,150 222,3 Am Wege 28,2 « 638,25 Ghram, drei Fuß über dem Wasser 27,1 « 647,85 — 69,639 152,7 Ghram Fluß 26,0 « 648,00 Station Schulawer 24,0 « 633,20 + 100,023 252,7 3. Station Schulawer 20,2 « 634,85 « Sametzk 22,7 « 597,35 + 272,155 524,9 Station Sametzk 22,6 « 596,45 Abhang des Agsböük 12,5 « 570,70 + 191,730 716,6 4. Abhang des Agsböük 14,0 « 570,35 Station Agsböük 18,5 « 557,40 + 93,237 809,8 Station Agsböük . . . . 10,5 « 557,25 « Dschallal Oglü . . . 16,8 « 572,90 — 116,445 693,4 5. Station Dschallal Oglü . . . 24,7 « 572,55 « Berger . . . 17,2 « 568,00 + 35,401 728,8 Station Berger . . . 17,7 « 567,75 « Besobdal . . . 21,0 « 529,80 + 301,276 1030,1 Station Besobdal . . . 16,5 « 530,35 « Kischliak . .

. . 17,8 « 572,20 — 333,524 696,6 6. Station Kischliak . . . . 17,8 « 573,85 « Hammamlüh . . . 14,7 « 563,80 + 75,774 772,4 Station Hammamlüh . . . 13,8 « 564,45 Pambak, 10' unter der Scheidecke 23,5 « 510,95 + 437,319 1209,7 Pambak . . . 17,8 « 511,45 Kosakenpiquet . . . 12,0 « 535,50 — 197,181 1012,5

Sept. 7. Kosakenpiquet 12°,6 C. 535,50 1012,5 Quarantaine in Basch-Abaran 22°,3 C. 536,70 — 38,542 974,0 Quarantaine in Basch-Abaran 19,7 « 541,15 10 Werst davon auf der Höhe 21,9 « 540,45 + 15,928 989,9 Auf der Höhe 22,6 « 538,60 10 Werst weiter am Fuß eines Berges 16,5 « 538,45 — 32,196 957,7 Am Fuß des isolierten Berges 17,3 « 542,50 8. 20 Werst von Etschmiadsin 17,1 « 541,35 + 313,463 644,2 20 Werst von Etschmiadsin 28,4 « 581,85 Kloster Etschmiadsin 13,5 « 582,15 — 180,849 463,4 Kloster Etschmiadsin 19,2 « 607,40 Der Standpunkt in Etschmiadsin war der Hofraum, welcher zur Wohnung des Patriarchen und der hohen Geistlichkeit gehört, der übrigens mit dem Boden, auf welchem die Kathedrale steht, da die ganze Gegend vollkommen eben ist, auch ganz gleiche Höhe hat. — An vorstehendes zusammenhängendes Nivellement schließen sich nun noch mehrere barometrische Höhenbestimmungen, die als Fortsetzungen desselben zu betrachten sind, weil sie von bestimmten Punkten desselben ausgehen. Bei der Berechnung der ersten dieser nachfolgenden Höhen diente noch derselbe Breiten-Coefficient als bei den vorigen. Die am Ararat und um denselben herum angestellten Messungen wurden aber mit einem anderen Coefficienten, welcher ihrer mittleren geographischen Breite von 39° 45' 56" entspricht, berechnet, so daß (1 + 0,002837 Cos. 2 φ) 18393 = 9442,08 Toisen. met.

Tag. Barometrische Standpunkte.

Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere.

Septbr. 4. Station Agsböük . . . . 14°,1 C. 557,65 809,8

Septbr. Wegscheider des Agsböük 18°,2 C. 547,25 + 85,49 895,3 Etschmiadsin 13,2 « 609,70 31. Octbr. Araxes, 2 Fuß über dem Wasser 15,8 « 612,95 — 21,06 442,3 Araxes 14,0 « 541,10 + 540,16 982,5 30. Octbr. Kloster St. Jacob . . . . 7,3 « 614,80 Etschmiadsin 13,2 « 610,30 Kloster St. Jacob . . . . 12,4 « 541,40 + 515,62 979,0 Diese letzte Messung ist nur des Vergleichens wegen mit der vorigen angeführt, welche, weil sie in zwei Stationen gemacht wurde, den Vorzug vor dieser haben muß. 31. Octbr. Araxes 2 Fuß über dem Wasser 16,4 C. 612,80 Erivan am höchsten Theil der Stadt 11,3 « 598,90 + 95,21 537,5 Diese Beobachtungen differirten um 7 Stunden, der Barometergang war aber sehr beständig und der Fehler kann nur ein Paar Toisen betragen. 1. Novbr. Erivan am höchsten Theil der Stadt 13,0 C. 599,00 Dorf Kanakir 12,6 « 579,90 + 139,39 676,9 Diese Beobachtungen differirten um 5 Stunden, aber der Gang des Barometers war ebenfalls nur wenig veränderlich gewesen. 12. Septbr. Kloster St. Jacob . . . . 15,0 C. 544,45 Nachtlager am Ararat 1,0 « 434,00 + 948,90 1931,4

Tag. Barometrische Standpunkte. Gleichzeitige Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere. Septbr. Kloster St. Jacob . . . . 17°,8 C. 544,75 6. Oestlicher Eisabhang des Ararat 6,5 « 390,00 + 1428,04 2410,5 Kloster St. Jacob . . . . 17,2 « 545,35 9. Schneegränze 5,5 « 412,50 + 1177,00 2159,5 Kloster St. Jacob . . . . 18,6 « 546,45 10. Grasfläche Kip-ghioll am Ararat 5,5 « 452,10 + 813,43 1795,9 Kloster St. Jacob . . . . 16,6 « 545,98 « Schneegränze 8,1 « 434,40 + 977,05 1959,6 Kloster St. Jacob . . . . 16,5 « 545,83 1.

Nachtlager am Ararat 5,5 « 423,20 + 1060,76 2043,3 Kloster St. Jacob . . . . 16,5 « 545,83 « Schneegränze 0,5 « 405,80 + 1244,46 2227,0 Kloster St. Jacob . . . . 17,0 « 545,05 « Das große Kreuz . . . . 0,0 « 378,90 + 1525,94 2508,4 Kloster St. Jacob . . . . 9,8 « 543,20 4. Nachtlager am Ararat 5,5 « 410,75 + 1175,72 2158,2 Diese Nachtlager sowohl als die Punkte an der Schneegränze waren jedesmal ganz andere. Kloster St. Jacob . . . . 16,7 « 545,10 27. Gipfel des großen Ararat 3,7 « 361,50 + 1712,06 2694,6 Octbr. Kloster St. Jacob . . . . 8,6 « 544,55 6. Gipfel des kleinen Ararat 4,4 « 420,80 + 1050,43 2032,9 Kloster St. Jacob . . . . 7,3 « 543,70 9. Birkenwäldchen am kleinen Ararat 5,5 « 506,60 + 301,31 1283,8 Kloster St. Jacob . . . . 11,5 « 545,10 19. Trigonometrische Basis 14,6 « 618,20 — 540,49 442,0 Kloster St. Jacob . . . . 6,3 « 542,10 Magnetische Felsen . . . . 7,6 « 523,40 + 149,02 1131,5

Die Uebereinstimmung in der Höhe des Araxes und der trigonometrischen Basis, jene zu 456,7, diese zu 456,4 Toisen über dem Meere, ist ein Beweis für die Genauigkeit der barometrischen Messung, denn beide Orte müssen ein fast gleiches Niveau haben, weil die trigonometrische Grundlinie auch in der Ebene des Araxes gewählt war, bei den Dörfern, durch welche die sogenannten Schwarzbäche sich hinziehen. Diese Bäche sind aber nichts als Nebenbäche und Seitencanäle des Araxes, über welche der Boden sich kaum um ein Paar Fuß erhebt. Von wesentlichem Interesse ist’s nun ferner einen Vergleich anzustellen, zwischen der trigonometrischen und barometrischen Höhenbestimmung des großen sowohl als des kleinen Ararat. Nach vorstehenden Resultaten der barometrischen Messungen beträgt die Erhebung des Gipfels des großen Ararat über der trigonometrischen Basis im Thale des Araxes: 540,49 + 1712,06 = 2252,5 Toisen. Aus Herrn

Fedorovs Abhandlung ergibt sich die Erhebung der Spitze P' am großen Ararat, welche die höchste und auch von mir barometrisch gemessene ist, über der Basis 2221,8 — Unterschied: 30,7 Toisen. Die Erhebung des kleinen Ararat über der Basis beträgt nach vorstehender Tabelle 540,49 + 1050,43 = 1590,9 Nach der trigonometrischen Bestimmung aber 1582,2 Unterschied: 8,7 Die trigonometrische Messung hat in der mir wohlbekannten Genauigkeit des Herrn Fedorov, so wie in der Revision seiner Rechnung durch Herrn Professor Struve so sichere Garantieen ihrer Zuverlässigkeit, als daß man in ihr irgend einen Irrtum annehmen könnte; auf der anderen Seite vermag ich auch in der barometrischen Messung nichts aufzufinden, was den Unterschied von 30,7 Toisen beim großen Ararat genügend erklären könnte. Zwar erinnere ich mich, daß auf dem Gipfel des großen Ararat das Quecksilber im Baro-

meter so tief stand, daß ich das Visir mit dem Nonius nicht ganz bis dahin herabschieben konnte, doch reichte die Skale noch tiefer hinab, und es war mir daher nicht schwer, an ihr nach dem Augenmaaße die Höhe des Quecksilberstandes so genau abzulesen und zu bezeichnen, daß ich sicher seyn konnte, wenigstens mich nicht um 0,5 der halben Linie zu irren, wozu schon, ich muß es gestehen, viel Ungeschicklichkeit gehört haben würde; aber einen größeren Fehler zu begehen, war ein Ding der Unmöglichkeit, und der gefundene Höhenunterschied würde einen Irrtum von etwa 2,5 dieser Theile voraussetzen. Barometrisches Nivellement über den Kreuzberg durch auf einander folgende Beobachtungen. Unbezweifelt sind barometrische Höhenbestimmungen, welche auf correspondirenden Beobachtungen beruhen, die einzigen ganz sicheren. Doch wird in Fällen, wo sie nicht ausgeführt werden konnten, in interessanten Gegenden auch eine Art von Messung

nicht zu verschmähen seyn, welche allerdings eine geringere Sicherheit des Resultats verspricht, aber auf jeden Fall viel genauer ist, als die üblichste Methode mittels ganz isolierter Beobachtungen. Ich meine die Art, nach welcher ein Beobachter an verschiedenen Punkten seines Weges die Barometerstände anmerkt, und die innerhalb eines Tages gemachten Beobachtungen von Station zu Station als eine Reihe correspondirender Beobachtungen behandelt. Allerdings enthält eine solche Messung die Fehler der veränderten Witterung, aber doch mit Ausschluss derjenigen Veränderungen, welche sich während der Nacht ereignen und derjenigen, welche sich innerhalb eines Tages aufheben; und wenn man so glücklich ist, an Tagen zu beobachten, an welchen das Barometer geringen Veränderungen unterlag, so läßt diese Methode einen ziemlichen Grad von Genauigkeit zu, wie ich

dies zuerst beim Nivellement des Rosa-Gebirges versucht *), nachher in den Pyrenäen wiederholt **), und in beiden Fällen durch eine entscheidende Probe bewährt habe. Außerdem wird die Messung, von welcher hier die Rede ist, dadurch von einiger Wichtigkeit, daß sie den berühmten Kreuzberg, das Joch des Kaukasus betrifft, von dem so viele Reisende sprechen und schreiben, und über dessen wirkliche Höhe doch bis jetzt nichts Bestimmtes bekannt gemacht worden ist. Tag. Stunde. Standpunkte. Barometrische Beobachtungen. Toisen über dem Vorigen. Toisen über dem Meere. Juni 1. 3. Nm. Station Kobi . . . . 23°,0 C. 534,10 1008,9 3. 3. 15' Nm. Kreuz am Kreuzberge . . . . 15,4 « 505,85 + 233,7 1242,6 3. 15' « Kreuz am Kreuzberge . . . . 15,4 « 505,85 4. Nm. Guda-Berg . . . . 23,5 « 505,10 + 13,1 1255,7 4. « Guda-Berg . . . . 23,5 « 505,10 7. « Neu-Keschaur . . . . 17,5 « 546,70 — 356,0 899,7 4. 4. 30' Vm. Neu-Keschaur . . . . 18,0 « 545,65 10. « Passanaur . . . . 24,3 « 591,80 — 355,7 544,0

12. 45' « Passanaur . . . . 27,0 « 591,25 5. 45' « Kloster Ananur . . . . 26,1 « 607,50 — 123,8 420,2 5. 5. 30' « Kloster Ananur . . . . 16,6 « 606,00 3. Nm. Gartiskar . . . . 20,6 « 630,90 — 174,1 246,1 3. « Gartiskar . . . . 20,6 « 630,90 12. Nachts Tiflis Absteigewohnung . . . . 22,0 « 638,60 — 52,8 193,3 6. 10. Vm. Tiflis Absteigewohnung . . . . 26,2 « 643,50 11. « Kurbrücke . . . . 27,1 « 645,00 — 9,8 183,5 *) Schweigger's Journal für Chemie und Physik. 19. Band. 4. Heft. **) Naturwissenschaftliche Abhandlungen aus Dorpat. Berl. 1823.

In der letzten Columnen habe ich die Höhe der Kurbrücke aus dem großen Nivellement zum schwarzen Meere genommen, und nach ihr die übrigen Punkte bestimmt. — In Gartiskar war der hier angegebene Beobachtungsort ein ganz anderer, als der bei dem früheren Nivellement vorkommende, nämlich auf einer Anhöhe bei der Station, — daher der Unterschied dieser und der früheren Höhenbestimmung. Bei meiner Rückreise im Winter beobachtete ich am 2. Januar wieder auf dem Gudaberg um 11. Uhr Vm. 1°,3 C. 502,7, und um 5. Abends in Kobi, aber 20 Fuß niedriger als im Sommer 10°,8 C. 533,6; dies giebt nach der nämlichen Berechnungsweise einen Höhenunterschied von 249,0 Toisen, und in Kobi 249,0 — 3,3 Toisen wegen des veränderten Standortes = 245,7 für die Höhe des Gudaberges über Kobi. Das Nivellement im Sommer hatte 233,7 + 13,1 = 246,8 Toisen gegeben, wahrlich eine sehr schöne Uebereinstimmung! — Wenn man jede dieser auf dem Gudaberg angestellten Beobachtungen nach der sonst üblichen Weise mit einem constant angenommenen Barometerstände am Meere berechnet, der nach Lindenau 12°,0 C. 676,4 beträgt, so ergibt sich die Höhe des Berges aus der Sommerbeobachtung 1291,0 Toisen, aus der Winterbeobachtung 1240,0, also mit einem Unterschiede von 51 Toisen, zum deutlichen Beweise, wie wenig genau diese Art

barometrischer Höhenmessungen ist. Da wir hier aber zwei Beobachtungen auf dem Berge haben, aus der Zeit des Minimums und des Maximums des Barometerstandes, so sehen wir, daß das Mittel aus beiden Bestimmungen, nämlich 1265,6 dem Resultate des Stationen-Nivellements von 1255,7 wieder sehr nahe kömmt, denn eine Genauigkeit bis auf 1/100 der Höhe muß bei barometrischen Höhenmessungen schon befriedigen.

Quellen-Temperaturen.

So wenig als es genügt, einmal auf das Barometer gesehen zu haben, um die Erhebung eines Orts über der Meeresfläche zu erfahren, so wenig darf man sich schmeicheln, die wichtige Frage von der mittleren Temperatur des Bodens einer Gegend ausmitteln zu können dadurch, daß man im Vorbeigehen das Thermometer in die erste beste Quelle taucht, oder in einen Eimer Wasser, der aus dem nächsten Brunnen gezogen wird. Dies kann aber den Naturforscher, welcher sich um die Erscheinungen im Inneren der Erde bekümmert, der Verpflichtung nicht entheben, den Quellen-Temperaturen seine Aufmerksamkeit zu widmen, welche teils als bloße lokale Wirkungen lokaler Ursachen für die Physik der Erde ihre Bedeutung haben, teils aber auch durch ihre Vervielfältigung und gegenseitige Vergleichung, wenn sich daraus eine allgemeine Regel über die Verteilung der Wärme in der Erde ableiten läßt, — aller Beachtung werth sind. Ich habe die Vorsicht beobachtet, die Quellen stets nur unmittelbar bei ihrem Hervortreten aus dem Boden zu untersuchen, und zwar mit einem sehr empfindlichen Thermometer, dessen Kugel nur 1 1/2 Lin. Durchmesser hatte, während die Grade an der Scale doch noch 1/2 Lin. lang waren. Da der Gefrierpunkt an dem Thermometer sich zu verändern pflegt, prüfte ich das meinige in dieser Hinsicht und brachte das Resultat bei den nachstehenden Angaben in Rechnung. Das

Thermometer zeigte vor und nach der Reise im schmelzenden Eise 0°,0 R. Da ich meine übrigen Temperaturbeobachtungen am Centesimal-Thermometer gemacht und danach angegeben habe, hielt ich es für passend, hier dieselbe Sprache zu führen. Die Höhen-Angaben der untersuchten Quellen über dem Meere sind teils auf genaue barometrische Nivellements gegründet, teils aber auch nur auf Schätzungen gegen die nächst-

ihrer Höhe nach bekannten Punkte. Durch die Angabe der möglichen Irrtümer bei diesen Schätzungen ist der Leser in den Stand gesetzt, den Werth einer solchen Beobachtung selbst zu bestimmen. 1) Am 17. Mai 1829 fand ich in der nördlich vom Kaukasus um den Manetsch gelegenen Kalmükensteppe bei 47° nördl. Breite, 59° östl. Länge und 18 Toisen über der Meeresfläche, aus dem Muschelkalk ein völlig klares Quellwasser vom reinsten Geschmack mit 13°,0 C. hervortreten. 2) Am 23. Mai befand ich mich in demselben Landstriche bei Werchnoi Kamennoi Cordon unweit des großen Manetsch-Sees in einer hüglichten Gegend, wo unter 46 3/4° nördl. Breite, 61° östl. Länge und bei 66 Toisen über dem Meere mehrere Quellen aus lehmichtem Erdreiche entspringen. An zweien derselben konnte ich die Temperatur unmittelbar bei ihrem Ursprünge nehmen und fand sie an beiden ebenfalls 13°,0 C. 3) Von Jekaterinogrod am Terek führt jetzt die Heerstraße über den Kaukasus anfangs durch eine weite, kaum übersehbare Ebene. In dieser zeigte sich mir am 29. Mai, 19 Werst südlich von Jekaterinogrod, unter 43 1/2° nördl. Breite, 62° östl. Länge und 130 Toisen über dem Meere, eine aus ebener Erde hervortretende Quelle von 13°,6 C. 4) Am 2. Juni fand ich an der kaukasischen Gebirgsstraße, drei Werst nördlich von Lars aus dem Thonschiefer am linken Thalgehänge des Terek bei 42 3/4° nördl. Breite, 62° östl. Länge und etwa 450 Toisen (30 Toisen mehr oder weniger) über dem

Meere eine Quelle mit 13°,7 C. 5) Am 2. Juni bei Lars selbst, 500 Toisen über dem Meere aus dem Thonschiefer hervortreten eine Quelle mit 8°,0 C. 6) Am 3. Januar 1830 bei unserer Rückkehr fand ich hart am Wege, 43 Werst nördlich von Stepan Zminda bei 43° nördl. Breite, 62° östl. Länge und etwa 650 Toisen (30 Toisen mehr oder weniger) über dem Meere zwei Quellen beieinander von 9°,0 C.

7) Am 2. Juni 1829 vier Werst nördlich von Stepan Zminda, 700 Toisen (30 Toisen mehr oder weniger) über dem Meere eine Quelle am Fuße der hohen Felswand hervortreten mit 7°,4 C. Am 3. Januar 1830 fand ich die Temperatur derselben Quelle 6°,1 C. 8) Am 2. Juni drei Werst nördlich von Stepan Zminda, etwa 750 Toisen (30 Toisen mehr oder weniger) über dem Meere, ebenfalls am Fuße hoher Felsen hervortreten eine Quelle mit 10°,1 C. und ein Paar Schritt daneben eine mit 11°,1 C. 9) Am 2. Juni zwei Werst nördlich von Stepan Zminda, etwa 800 Toisen (auch 30 Toisen mehr oder weniger) über dem Meere eine Quelle mit 6°,5 C. 10) Am 3. Juni 70 Toisen über Kobi, 1078 über dem Meere auf dem Wege zum Kreuzberge eine Quelle von 3°,2 C. 11) Am 3. Juni. Neben Nr. 10 über 10 Toisen tiefer im Bette des Flusses, tritt unmittelbar neben dem Wasser desselben, und daher wohl zu Zeiten auch von ihm überschwemmt, ein sehr wohlschmeckender, schwefel- und eisenhaltiger Sauersprudel aus einem etwa zwei Zoll großen runden Loch im horizontalen Kalkstein mit ziemlicher Kraft hervor und hatte damals 5°,4 C. Auf der Rückreise am 2. Januar fand ich ihn wieder mit eben so starker Kraftentwickelung, aber mit 4°,6 C. 12) Am 3. Juni an demselben Wege, 132 Toisen über Kobi, 1040 Toisen über dem Meere, ein Sauerbrunnen, der aber dem Geschmack nach, und weil seine Umgebungen keinen röthlichen Niederschlag zeigten, nicht so eisen- und schwefelhaltig seyn mochte, von 7°,5 C. 13)

Am 1. Januar 1830 etwa auf halbem Wege zwischen Keschaur und Passanaur auf der Südseite des Kaukasus, am Ufer eines kleinen Baches, ohngefähr 700 Toisen (20 Toisen mehr oder minder) über dem Meere ein eisenhaltiger Sauersprudel mit starker Luftentwickelung von 8°,6 C. 14) Am 4. Juni 1829 bei Passanaur, 42 3/4° nördl. Breite, 62 1/2° östl. Länge und 540 Toisen über dem Meere aus wei-

ßem Erdreiche eine Quelle einfachen, reinen Wassers von 10°,9 C. 15) Am 4. Juni südlich von Passanaur, 516 Toisen über dem Meere ein reines Quellwasser von 11°,1 C. 16) Am 4. Juni südlich von Passanaur, 500 Toisen über dem Meere ein Reinwasser-Quell von 12°,4 C. Zwei Fuß daneben ein anderer von 15°,5 C. Beide auf drei Schritt von einem kleinen Gebirgsbache. 17) Am 4. Juni südlich von Passanaur, 443 Toisen über dem Meere finden sich zwei hölzerne Rinnen von 12 Fuß Länge für zwei Quellen, die bei ihrem Austritt aus dem Thonschiefer 10°,1 C. hatten. Eben dieselben hatten am 31. December 1829 bei meiner Rückkehr 8°,7 C., bei einer äußeren Luftwärme von 0°. 18) Am 31. August 1829 schöpfte ich zweimal hintereinander einen Eimer voll Wasser aus einem der tiefsten Brunnen bei Tiflis, in der Nähe der Kathedralkirche, 190 Toisen über dem Meere, und fand es 15°,1 C. Der Brunnen war sehr eng, 22 bis 23 Fuß tief und stand damals immer mit Brettern bedeckt. — 19) Am 11. August in Kacheti, zwischen den Dörfern Jenisseli und Schakreane, 42° nördl. Breite, 63° östl. Länge, 160 Toisen über dem Meere eine Quelle ganz reinen Wassers am Fuße eines Berges von 14°,2 C. 20) Am 11. August eine halbe Werst von Nr. 19 gegen Schakreane eine bäuerliche Schwefelquelle in gleicher Höhe von 18°,0 C. 21) Am 11. August im Dorfe Schakreane, 155 Toisen über dem Meere, eine aus dem ebenen Sandboden hervordringende Quelle reinen Trinkwassers von 13°,6 C. 22)

Den 21. August. Am östlichen Ende der Stadt Telawi in Kacheti treten an einer Stelle mehrere Quellen aus dem Erdreiche, die aber noch in der Erde in Röhren gefaßt mehrere Faden weit geleitet werden; fünf derselben halten die Temperaturen: 13°,0 C.; 12°,4 C.; 10°,4 C.; 12°,5 C.; 10°,4

C., und nur eine sechste konnte ich an ihrem Ursprung selbst beobachten, wo sie 12°,0 C. hatte. 23) Den 21. August fand ich am entgegengesetzten Ende von Telawi, am Wege nach Tiflis aus dem Gerölleberge bei den vielen Schmieden eine Quelle unmittelbar aus dem Boden treten mit 12°,1 C. — Am Ararat giebt es keine anderen Quellen als die von dem schmelzenden Eise der Schneeregion entstehen, daher habe ich über die Temperatur unterirdischer Quellen daselbst keine Beobachtungen anstellen können. Beobachtungen über den Magnetismus. Das Declinatorium, dessen ich mich bei diesen Untersuchungen bediente, hatte eine Nadel von 10 Zoll Länge, aus einem dünnen gehämmerten Stahlblatt, und war der Länge nach durchbrochen; sie ruhte mittels eines Achathütchens auf einer harten Stahlspitze, und konnte durch die bekannte Einrichtung mit der exzentrischen Scheibe c ausgehoben und niedergelassen werden, indem man an dem Knopf d drehte. Die Theilung der Kreisbogen e, f befand sich nicht in der horizontalen Ebene, sondern auf der senkrechten äußeren Wand, so daß ein gleichfalls senkrechter, feiner Einschnitt am Ende der Nadel J grade über dieser Einteilung schwebte. Als Zielpunkt diente jedesmal ein mehrere tausend Fuß entfernter Punkt, dessen Azimut gegen den astronomischen Meridian durch Sonnendistanzen und Circummeridianbeobachtungen mittels des Theodoliten bestimmt wurde. Die Einstellung des Instruments nach diesem Zielpunkt geschah auf die möglichst einfache Weise durch zwei Haarpendel g, h, welche grade den Nullstrich der Theilung berührten; aber

weil das Zielen von einem Haar auf ein anderes nicht genau ausfällt, waren noch die Schieber i, k angebracht, die so ge-

stellt wurden, daß der Zielpunkt grade zwischen die abwärts gerichtete Dreieckspitze des einen und die aufwärts gerichtete Spitze des anderen Schiebers zu liegen kam, was, nach meiner Erfahrung, fürs Einstellen mit dem bloßen Auge die genaueste Methode ist. Zugleich wurde immer darauf gesehen, daß diese Dreieckspitzen auch grade das Haar an jedem Pendel berührten. Mit Ausnahme dieser Schieber und der exzentrischen Scheibe, die von außen gestellt werden konnten, war Alles in einem Glaskasten mit messingenem Rahmen geschlossen, und dieser ruhte auf dem hölzernen Rahmen l, m, drehbar vermittels des Zapfens in der Mitte. Die feinere Einstellung nach dem Ziele geschah mittels der Micrometerschraube p, welche den Glaskasten auf dem hölzernen Rahmen dreht. Das kurze Messingrohr m, das gewöhnlich mit einem Kork verschlossen war, diente dazu, ein Glasrohr aufzunehmen, worin ein Faden ungedrehter Seide angebracht war, um die Nadel, nachdem ihr Achathütchen gegen einen Haken vertauscht war, an dem Faden hängen zu lassen. Ich habe mich indessen dieser Aufhängungsweise zu den Declinationsbestimmungen nicht bedient, weil ich der drehenden Reaction des Fadens nicht trauen mochte. — Die Ablesung der Stellung der Nadel geschah stets mit Hülfe einer guten Lupe. — Die Eintheilung war mittels einer geradlinigten Theilmaschine auf Streifen feinen Silbers gemacht, welche auf Messingbogen von der gehörigen Krümmung mit kleinen Schrauben befestigt wurden. Es war eine Theilung in Zehntel-Linien, deren Werth in Teilen des Kreises auf folgende zweifache Weise ausgemittelt wurde. Erstens maß ich den Radius von der Spitze, auf welcher die Nadel schwebte, bis zur Theilung unmittelbar mit dem Maßstabe und fand ihn 64,35 par. Lin.; jede

Zehntel-Linie der Eintheilung betrug also 5,3393 Min. Zweitens bediente ich mich dieses Apparates als Winkelinstruments und bestimmte durch ihn, aber ohne Magnetnadel vier Winkel entfernter Objekte, die dann von demselben Punkte aus durch Herrn Fedorov mit dem Theodolit gemessen wurden, und fand:

Werth jeder Zehntel-Linie am Declinatorium / Winkel am Theodoliten / am Declinatorium: a = 43,0 Zehntel-Lin. 3° 49' 12", 5,3305 Min. b = 41,57 « « 3 43 43,3 5,3818 « c = 38,74 « « 3 25 49,5 5,3130 « d = 28,07 « « 2 29 40,0 5,3317 « mittlerer Werth einer Zehntel-Linie 5,3392 Min. welches bis auf 0,0002 Min. oder 0,012 Sec. mit dem Resultate der Ausmessung des Radius übereinkommt. In Dorpat bei 58° 23' nördl. Breite, 44° 23' östl. Länge und 200 Fuß über dem Meere untersuchte ich auf dem sogenannten Domberge, mehrere hundert Schritt von den Gebäuden die magnetische Abweichung gegen einen etwa zwei Werst entfernten Schornstein, dessen Azimut gegen den Meridian des Beobachtungsortes durch Herrn Fedorov mit dem Theodolit zu 3° 59' 36" westl. bestimmt wurde. — Ich fand am 13. *) März 1829 um 5 Uhr Nachm. das Nord-Ende der Nadel 57,12 Zehntel-Lin. = 5° 4' 58" westl. vom Signal, also beträgt die magnetische Deklination in Dorpat 9° 4' 34". Eben so fand ich am 20. März 5 Uhr Nachm. 8° 59' 35" und am 23. März um 4 Uhr Nachm. 8° 59' 23" Mittel 9° 1' 10" westl. Vielleicht möchte auf die erste dieser drei Beobachtungen nicht ganz so viel Werth zu legen seyn, als auf die beiden anderen, weil sie die erste war, durch welche ich mit dem eben fertig gewordenen Apparate mich erst einübte. In Tiflis konnte ich, aus mehr als einem Grunde, keinen besseren Standpunkt zur Bestimmung der magnetischen Deklination wählen, als auf dem ebenen sehr festen Dache des Hauses, das wir bewohnten, bei 41° 41' nördl. Breite, 62° 34' östl. Länge und 1200 Fuß über dem Meere. Ich mußte mich aber vor allen

Dingen überzeugen, ob *) Es gilt hier, wie überhaupt in allen von mir gemachten Zeitangaben der in Rußland noch übliche sogenannte alte Julianische Kalenderstyl.

nicht irgend welche im Hause befindlichen Eisenmassen auf die Magnetnadel einen Einfluss ausübten, und dazu wählte ich das einfache und entscheidende Mittel, daß ich von zwei verschiedenen Punkten B, A, auf dem Dache die magnetische Declination gegen ein und dasselbe entfernte Object C bestimmte; die Summe der Winkel MBC und MAC gab mir den Winkel C, wenn BM || AM war; worauf dann Herr Fedorov mit dem Theodoliten den Winkel C durch die Winkel CBA und CAB maß. Ich fand am 21. Juni C = 20,04 + 16,14 = 36,18 Zehntel-Lin. « « « 22. « C = 19,83 + 16,30 = 36,13 « « « « « 29. « C = 20,55 + 15,60 = 36,15 « « Mittel 36,15 Zehntel-Lin. Nach Obigen = 3° 13' Die Messung mit dem Theodoliten ergab CBA = 106° 8' 51" und CAB = 70° 38' 3", also C = 3° 13' 6", was nur um 6 Sec. von der Bestimmung mit der Magnetnadel abweicht und mithin beweist, daß BM || AM, oder daß in B und in A die Nadel im wahren magnetischen Meridian lag, also keine Localanziehungen stattfanden. — Um über die mögliche Einwirkung von vorhandenem Eisen auf die Magnetnadel ferneren Aufschluss zu erhalten, ließ ich in dem 25 Fuß und fast grade unter der Beobachtungsstelle befindlichen Zimmer alles Eisen, was wir an Flinten, Pistolen und Handwerkszeug in nicht geringer Menge hatten, zusammentragen, und fand die Deklination (jedoch ohne Umlegung der Nadel, weil es nicht auf Bestimmung der absoluten Deklination ankam) 18,3 Zehntel-Linien. Dann ließ ich dieses sämtliche Eisen bei derselben Tiefe in einem horizontalen Abstand von etwa 14 Schritt wegbringen und fand nun die Abweichung der Nadel vom Ziele 18,36 Zehntel-Lin.,

also nur einen Unterschied von 0,06 Zehntel-Lin. = 19 Sec., woraus wohl hervorgeht, daß auch das in den verschiedenen Zimmern in kleineren Massen verteilte Eisen von keinem namhaften Einflüsse auf die Stellung der Magnetnadel war und der gewählte Standpunkt sich mithin allerdings zur Untersuchung der magnetischen Elemente eignete. Hinzufügen muß ich, daß bei diesen, wie bei allen übrigen Beobachtungen am Declinatorium für jede derselben die Nadel gehoben, niedergelassen und durch ein Stück Eisen in kleine Schwingungen versetzt wurde, und daß jede der hier gemachten Angaben das Resultat von vier solchen gleich auf einanderfolgenden Beobachtungen ist, von deren Uebereinstimmung nur dieses, durchaus nicht gesuchte Beispiel zeugen mag: Den 28. Juni 7 U. 15' Vorm. N. westl. 16,8 16,9 16,8 16,8 S. östl. 19,9 19,8 19,9 19,8 Mittel 18,35 Zehntel-Lin. Umkehrung der Nadel. N. westl. 10,4 10,3 10,4 10,3 S. östl. 13,3 13,1 13,2 13,1 Mittel 11,76 Zehntel-Lin. Gesammtmittel 15,05 Zehntel-Lin. = 1° 20' 21" Azimut = 2 23 24,0 Deklination 3° 43' 45" Das Ziel für diese Beobachtungen lag in Süd etwa tausend Fuß vom Beobachtungsorte, und sein Azimut gegen den Meridian betrug, nach Herrn Fedorovs Bestimmungen 2° 23' 24",0 östlich. Ein Punkt in grad entgegengesetzter Richtung nach Norden hätte also ein westliches Azimut von 2° 23' 24",0 gehabt, und auf ein solches mußte die Stellung der Magnetnadel, von deren Nord-Ende man bei solchen Bestimmungen ausgeht, bezogen werden. Auf diese Weise fand ich am 21. Juni 1829 um 11 Uhr das Ende der Nadel um 16,14 Zehntel-Lin. = 1° 26' 10" östlich vom Ziel, also betrug die Declina-

tion 3° 49' 34" westl.

Am 22. Juni 9 1/2 Uhr Vorm. 15,05 Zehntel-Lin. = 1° 20' 21", die Deklination 3° 43' 45" Ebenso am 22. Juni 12 Uhr

Mittags . . . . 3 50 25 Am 28. Juni 7 Uhr Vorm. . . . . 3 43 45 « 29. « 9 « « . . . . 3 46 44 « « « 11 « « . . . . 3 46 35 Magnetische Deklination zu Tiflis im Mittel: 3° 46' 48" westl. Ueber den stündlichen Wechsel der magnetischen Deklination machte ich an demselben Standpunkte am 28. Juni folgende Reihe von Beobachtungen, bei welchen aber, da es nicht auf die absolute Bestimmung der Abweichung ankam, die Nadel bloß in einer Lage, aber jedesmal nach geschehenem Aufheben und Herablassen und einigen kleinen Schwingungen an ihrem Nord- und Süd-Ende abgelesen, aber in der Angabe nur auf das Nord-Ende bezogen wurde. Die dritte Kolumne enthält die Unterschiede nach oben angegebenen Verhältnisse auf Minuten reducirt. — Stunde. Nord-Ende. Unterschied. Stunde. Nord-Ende. Unterschied. Vorm. Zehntel-Lin. Nachm. Zehntel-Lin. 8 — westl. 11,76 + 0' 28" 2 — westl. 14,07 — 0' 19" 9 — « 12,00 + 0 29,6 2 30' « 14,01 — 0 28,8 9 30' « 11,85 + 0 48,0 2 45' « 14,13 — 0 45,2 9 45' « 12,40 + 2 38,4 3 — « 13,88 — 0 19,2 10 — « 12,28 + 0 40,2 3 45' « 13,72 — 1 51,2 10 30' « 12,90 + 0 25,6 4 — « 13,13 + 0 57,7 10 45' « 12,90 + 1 4,1 4 30' « 13,00 — 0 41,5 11 15' « 12,98 0 0,0 5 30' « 13,31 — 0 2,1 12 45' « 13,18 + 1 0,8 6 — « 13,66 + 0 52,6 1 — « 13,07 + 0 22,2 6 30' « 13,37 — 2 35,3 1 30' « 13,37 + 0 23,3 7 — « 13,63 + 0 44,6 1 45' « 13,63 — 0 27,3 8 — « 12,72 — 0 48,0 2 — « 13,18 + 1 36,1 10 — « 13,18 2 45' « 13,77 + 0 12,57 12 — « 14,07 Daraus ergibt sich also eine ununterbrochene Bewegung des Nord-Endes der Nadel gegen West, von 7 Uhr Morgens

bis 2 1/2 Uhr Nachmittags um 12' 37", und hierauf bis 6 1/2 Uhr Abends eine Bewegung gegen Ost um 8'. Die zwischen 5 und 6 Uhr vorkommende Anomalie muß wohl einer speziellen temporären Ursache zugeschrieben werden, zumal da sie gleich darauf wieder durch einen sehr großen Schritt in der

regelmäßigen Richtung mehr als aufgehoben wird. Eine namhafte Witterungserscheinung hatte sich indessen grade nicht ereignet. In St. Jacob am Ararat wurde die Deklination auf einem 70 Fuß hohen Hügel bestimmt, also bei 39° 42' nördl. Breite, 61° 55' östl. Länge und 6050 Fuß über dem Meere. Auch hier lag das Signal für die magnetische Declinationsbestimmung in Süd vom Standpunkte aus und zwar nach Herrn Fedorovs Messungen mit dem Theodoliten nach Sonnendistanzen mit einem Azimut von 5° 1' 11",5 östlich; ein diesem Punkt entgegengesetzter Punkt in Norden würde also vom Meridian eben so viel westlich gelegen seyn, und auf diesen müssen die magnetischen Angaben sich auch hier beziehen. Am 23. September 1833 um 11 Uhr Vorm. fand ich, als Mittel der Beobachtungen am Nord- und Süd-Ende in beiden Lagen der Nadel das Nord-Ende 6,05 Zehntel-Lin. = 32' 18" östlich vom Meridian; die magnetische Deklination also = 4° 28' 53",5. An demselben Orte und Tage um 3 Uhr Nachm. war das Resultat der Beobachtungen ganz genau dasselbe. — Zu den Untersuchungen der magnetischen Neigung hoffte ich anfangs mich eines Inclinatoriums von Apel und Lüders in Göttingen bedienen zu können, welches das hiesige physikalische Cabinet eben erhalten hatte, mit einer zehnzolligen Nadel und einem sehr schön geteilten senkrechten Kreise, nebst Azimutalkreis. Die zylindrische Axe der Nadel war aber auf kleine Frictionsrollen gesetzt, deren zylindrische Zapfen auf hohlen Achatlagern ruhten. Diese Einrichtung giebt wegen sehr vermehrter Friction und wegen Verschiebung der Axen in ihren Lagern keine hinreichende Empfindlichkeit und Sicherheit; unter alleiniger Beibehaltung der geteilten Kreise

ließ ich bei dem hiesigen Universitätsmechanikus Brücke folgendes Inclinatorium daraus machen, durch welches ich zugleich die Idee realisierte, mich statt der bisher üblichen

cylindrischen Axen einer prismatischen oder sogenannten Messerschneide zu bedienen, wie sie bei empfindlichen Waagen im Gebrauche sind. Der Hauptgrund zu dieser Einrichtung war mir nicht sowohl Verminderung der Friction, die allerdings dadurch auch in hohem Grade erreicht wird, sondern vielmehr die Beseitigung eines Fehlers der Beobachtungen, welcher daraus hervorgeht, daß diese feinen zylindrischen Axen niemals als vollkommene Zylinder angesehen werden können, und daher bei jeder neuen Inclination auch die Gefahr eines neuen Fehlers herbeiführen, der keiner sichern Kontrolle unterworfen ist und durch keine bestimmte Beobachtungsweise eliminiert werden kann. Wäre es dagegen möglich, eine Inclinationsnadel mit einer prismatischen Axe so einzurichten, daß diese bei allen Neigungen der Nadel stets in derselben Richtung und an derselben Stelle auf der Unterlage ruht, so wäre dieser noch einzig vorhandenen Quelle von konstanten Fehlern abgeholfen, mit welchen die Inclinationsbestimmungen behaftet sind. Ich glaube diesen Zweck mit meinem Inclinatorium erreicht zu haben, und sehe mich dadurch zu dessen Beschreibung veranlaßt. Eine parallelepipedische Nadel a b von 10 Zoll Länge hat in ihrer Mitte eine runde Oeffnung, mit welcher sie auf einen Zylinder von Glockenmetall geschoben und durch einen sogenannten Sprengring so gehalten wird, daß sie sich leicht um den Zylinder drehen kann. Durch den Zylinder ist die dreikantige Axe gesetzt, so daß ihre scharfe Kante grade in der Axe des Cylinders liegt. Auf solche Weise schwebt die Nadel mit äußerster Leichtigkeit und mit einem Minimum von Friction auf einer ebenen Unterlage von Achat, die nur nach außen und innen etwas gewölbt ist, damit die Schneide nicht einmal in der ganzen Länge auf ihr ruhe. Jetzt kam es nur darauf an, eine Einrichtung zu treffen, bei welcher die Nadel

in jede beliebige Neigung gestellt werden konnte, ohne diese dreikantige Axe auch nur im Geringsten aus ihrer Lage zu bringen; denn da ihre scharfe Kante doch im Grunde nichts als ein sehr schmaler Theil der Oberfläche eines Cylinders ist, aus welchem sie geschliffen ward, so durfte sie auch nicht die kleinste Veränderung ihrer Lage erfahren, um vor den Fehlern gesichert zu seyn, welche eben durch die Abschaffung der zylindrischen Axe beseitigt werden sollten. — Die beständig gleiche Stellung der Axe wurde möglich gemacht dadurch, daß sie einen messingenen Zeiger abwärts hatte, dessen unteres mit einem kleinen Strich versehenes Ende bei c sichtbar ist. — Dieser Strich mußte bei jeder Beobachtung immer gegen einen und denselben Punkt der Theilung gerichtet seyn. Jetzt fehlte nur noch die Möglichkeit bei einer solchen Stellung der Axe, die Nadel drehen zu können, bis bei ihrer freien Lage der Zeiger auf seinen Normalpunkt wies. Um die Nadel ein wenig von ihrem Lager heben und sie wieder genau auf dieselbe Stelle niederlassen zu können, befand sich unter jedem Ende der dreikantigen Axe eine messingene Stütze d, e, durch deren Hebung und Senkung eben diese Axe gefaßt und wieder befreit wird. Diese beiden Stützen sind unten mit einander verbunden, und können gehoben und gesenkt werden durch eine kleine Einrichtung mit einer schiefen Ebene, die mittels eines Zahntriebes, von welchem man nur den Dreher bei f sieht, hin und her geschoben wird. Um aber der Axe noch eine zweite Befestigung zu geben, hat der Zeiger nach oben hin eine Verlängerung h; und eine kleine, durch i, k, l, m vorgestellte Hebelvorrichtung dient dazu, indem das Deckelchen m herabgedrückt wird, dies obere Ende des Zeigers zu fassen. Das Senken und Heben des Deckels m mittels der Hebelvorrichtung besorgt man gleichfalls durch den Dreher f, und die nämliche schiefe Ebene, welche erst die Stütze d, e hebt und dann den

Deckel m herabdrückt, so daß zwei Drehungen von f hinreichen, um die ganze Nadel und mit ihr die Axe festzustellen. Diese Vorrichtung mit der schiefen

Ebene ist hier nicht zu sehen, sondern findet sich unten am Fuße des Kreises neben der Wasserwaage n und besteht in einer messingenen Platte, welche durch einen einfachen Zahntrieb mittels des Drehers f hin und hergeschoben werden kann. In diesem Schieber ist ein Ausschnitt a b c, und durch seine in der Mitte befindliche Neigung oder schiefe Ebene werden die Rollen b und c, von denen eine zu den Stützen d, e, die andere zu dem Hebelwerke i k l m gehört, nach einander gehoben und wieder gesenkt, je nachdem die Platte durch den Zahntrieb links oder rechts geschoben wird. Um nun die Nadel nach irgend einer Seite hin drehen zu können, befindet sich in der hintern Wand der Kapsel des Instruments ein Stift mit einer exzentrischen Scheibe r; ist der Stift weiter hineingeschoben, so wird durch eine Drehung desselben von außen die Nadel eine Bewegung bekommen und zwar eine sehr bestimmte und feine Bewegung. Um größere Bewegungen hervorzubringen, ist der ganze mittlere Theil von der messingenen Wand des Instruments, in welchem die exzentrische Scheibe befestigt ist, ausgeschnitten und drehbar, indem die dreizipflige Feder q aus dünngeschlagenem Messing sie beständig sanft anzieht. Auf diese Weise läßt sich der Nadel leicht und sicher jede Stelle geben, nur muß man jedesmal nachsehen, ob bei der freien Lage derselben der Zeiger unten einspielt, und wenn es nicht geschieht, durch ein paar Drehungen an f die Axe fixiren, und durch die Wirkung der exzentrischen Scheibe die erforderliche größere oder kleinere Bewegung an der Nadel erzeugen. Alle diese Operationen verrichten sich aber in der völlig verschlossenen Kapsel ohne sie zu öffnen, frei von Störungen durch Wind und Wetter. — Es versteht sich von selbst,

daß die Achatunterlagen sich auf einem Stück befinden, welches durch Schrauben horizon-

tal gestellt werden kann, was indessen nur ein für allemal geschieht. Der Azimutalkreis s, t, die Stellschrauben u verstehen sich von selbst. Die vordere Wand der Kapsel ist durch ein Spiegelglas geschlossen, kann aber durch das Scharnier v leicht geöffnet werden; unten ist eine planconvexe Linse auf diese Glasscheibe geklebt, um durch eine Lupe immer deutlich auf den Zeiger c sehen zu können. Zur Ablesung der Stellung der Nadel, welche zu diesem Berufe auf jedem Ende einen feinen Einschnitt hat, bediente ich mich einer Handlupe. Der Kreis war in Viertelgrade geteilt; durch die Vergrößerung schätzte ich die Zehntel derselben genau, hatte also 1 1/2 Minuten, und war sicher dabei keinen Fehler von einer Minute zu begehen. — Um die Pole der Nadel umkehren zu können, wurde sie sammt dem Zeiger abgehoben, und von demselben getrennt, was durch Wegnahme des Sprengringes leicht geschehen konnte, und eben so leicht auch das Einsetzen. — Die Stellung des Kreises in den magnetischen Meridian konnte durch einen Declinationscompass hervorgebracht werden; weil dies aber immer eine Wegnahme der Inclinationsnadel voraussetzt, zog ich es meist vor, den magnetischen Meridian mittels der Inclinationsnadel selbst auf die bekannte Weise zu finden, indem ich die Mitte zwischen zwei Stellungen suchte, bei welchen die Nadel gleiche Neigung hatte. Die Ablesung geschah immer am Nord- und Süd-Ende der Nadel; dadurch corrigirte sich die Excentricität des Unterstützungspunktes gegen den geteilten Nimbus; es wurde ferner bei östlicher und westlicher Stellung des Kreises beobachtet, und dadurch corrigirte sich der Unterschied der magnetischen Linie in der Nadel von der Linie ihrer bezeichneten Endpunkte, so wie der Collimationsfehler des Kreises und eine

etwaige Excentricität des Unterstützungspunktes gegen die Drehungsaxe der Nadel, und endlich wurde der Einfluss eines ungleichen mechanischen Moments zwischen beiden Hälften der Nadel durch die Umkehrung der Pole eliminirt.

64 Es ist nicht zu leugnen, daß die Beobachtung an diesem Apparate etwas weitläufiger ist, als an den bisher gebräuchlichen, weil man öfters mehrere Hemmungen der Axe und Stellungen der Nadel vornehmen muß, ehe sie die Neigung genau hat, welche der normalen Stellung des Zeigers entspricht; doch bin ich nach einiger Uebung bald dahin gekommen, die ganze Reihe von acht Beobachtungen in 1/2 Stunde abzumachen, während welcher Zeit die Inclination noch keinem namhaften stündlichen Wechsel unterliegt. Dafür aber hat man die Bestimmung bis auf eine Minute durchaus sicher, und wenigstens frei von dem Fehler, welcher aus einer veränderten Stellung der zylindrischen Axe hervorgehen kann, wenn sie nicht vollkommen cylindrisch ist, was nach dem Zeugnisse bewährter Beobachter höchst selten der Fall sein mag. Und sollte der Apparat auch für ein Reise-Inclinatorium zu complicirt befunden werden, so dient er wenigstens sehr gut zur Verificirung von Inclinatorien, die nach dem gewöhnlichen Principe mit zylindrischen Axen eingerichtet sind. Mit diesem Apparate fand ich die Inclination in Dorpat: am 23. Juni 1831 Nachmittags . . . . 70° 43',75 « 29. Aug. 1833 « . . . . 70 43,70 an demselben Tage « . . . . 70 43,10 am 31. Aug. 1833 « . . . . 70 42,80 « 5. Septbr. « « . . . . 70 42,40 Mittel 70° 43',15 In Tiflis betrug die Inclination im Mittel aus den am 3. und 5. Juli 1829 angestellten Beobachtungen 55° 31'. Ich wiederholte die Beobachtungen am 4. Juni und fand 55° 37'; es zog aber grade damals ein Gewitter auf, und so mag ich dieses Resultat nicht in Rechnung ziehen. — Außer der oben angegebenen parallelepipedischen Nadel hatte ich auch noch

eine ganz leichte, von derselben Gestalt als die früher beschriebene Declinationsnadel, mit einer feststehenden, an den Enden aber kegelförmig zugespitzten Axe in gleichfalls kegelförmigen Pfannen aus Glockenmetall, die

65 aber etwas weiter waren als die Axe, so daß nur die Spitzen der letztern aufruhten. Von dieser Einrichtung konnte ich freilich nicht die Genauigkeit der Einstellung in die magnetische Richtung erwarten, als von der prismatischen Axe an der Normal-Nadel, da eine feine Spitze hier doch auch eigentlich nicht anders wirkt als ein gleich feiner Zylinder; da diese Spitzen aber ungleich feinere Durchmesser haben als die gebräuchliche zylindrische Axe, so war es zu erwarten, daß, auf die Gefahr einer etwas größern Friction, doch vielleicht die Resultate vorteilhaft ausfallen würden. Zwanzig Inclinationsbestimmungen in Tiflis, jede auf einer Reihe von acht Beobachtungen beruhend, gaben als Resultat: 55° 33',4; 34'; 33,5'; 33'; 32,5'; 33,5'; 33'; 30,5'; 27'; 31'; 30'; 29,5'; 28,5'; 34,5'; 35'; 31,5'; 30,5'; 28,5'; 32'; 31,5' Min. Die Extreme differiren also nur um 8 Min., und das Mittel von 55° 31',4 stimmt bis auf 0,4 Min. mit dem Ergebniss der Beobachtungen an der Normal-Nadel überein. Auch in St. Jacob am Ararat bestimmte ich die Inclination und fand sie mit der Normal-Nadel am 25. September 1829 Vormittags zwischen 10 und 11 Uhr im Freien 53° 6'; am 5. October Nachmittags um 4 Uhr in der großen Vorhalle der steinernen Kirche 53° 6'. — Pendelbeobachtungen. Bei einem Apparate, der große Reisen machen und dann an Orten und unter Verhältnissen gebraucht werden soll, welche nicht immer der Bequemlichkeit und Genauigkeit der Beobachtung förderlich sind, hängt viel davon ab, daß er möglichst einfach und compendiös eingerichtet ist. Sobald ich mich daher entschlossen hatte, Pendelversuche auf meiner Reise anzustellen, richtete ich mein Augenmerk

vorzüglich darauf, dem dazu bestimmten Apparate eine einfachere Gestalt und eine leichtere Anwendbarkeit zu geben, als der Reise-

66 Pendel in seiner bisher üblichen Beschaffenheit hat, ohne jedoch der Genauigkeit der Beobachtung Eintrag zu thun, welche als das wesentlichste Erfordernis erscheint, da wo wir aus der überaus kleinen Erscheinung eines schwingenden Pendels über die Gestalt, die Masse und die bewegenden Kräfte eines ganzen Weltkörpers sichere Schlüsse ableiten wollen. Mein Apparat ist ein konstanter Pendel, der also nicht die Pendellänge sondern die Schwingungszeiten angibt. Der Universitäts-Mechanicus Brücke in Dorpat hat ihn nach meiner Angabe verfertigt, und beiliegende Zeichnung stellt ihn im vierten Theile seiner wirklichen Größe dar; es ist: a der constante Pendel, ganz aus Messing und wie aus einem Stücke, indem die, etwa zwei Pfund schwere Linse mit der Pendelstange durch zwei Niet- und eine sorgfältige Messinglöthung fest verbunden ist. Die Axe ist eine Schneide aus hartem Stahl, und forderte die meiste Sorgfalt in der Bearbeitung. Es wurde zuerst ein Stahlcylinder genau abgedreht und diesem durch Schleifen von jeder Seite ein Segment weggenommen, so daß eine Kante mit einem Winkel von ungefähr neunzig Grad übrig blieb, jedoch nicht ganz so scharf als es möglich gewesen wäre sie zu schleifen, sondern mit einem ganz schmalen Ueberreste der Oberfläche des Cylinders um der Abnutzung durch Druck und Friction vorzubeugen; daß diese Kante der Axe des Cylinders parallel geschliffen worden, zeigt das Spiegelbild einer entfernten graden Linie, welches mit der Kante genau parallel ist. Um diese Schneide fest mit dem Pendel zu verbinden, wurde ein kurzes Rohr aus Stahl gedreht, in welches der Zylinder vor seiner Abschleifung genau paßte, und nach derselben durch eingesetzte Stahlsegmente und mittels

schmelzenden Zinns unverrückbar befestigt wurde. Dieses kurze Rohr hatte an einem Ende eine Scheibe als Ansatz und nahm am anderen Ende eine zweite Scheibe durch Schraubung auf, sobald das Rohr mit der Axe in die dazu bestimmte Oeffnung der Pendelstange eingesetzt war. Alle sich berührenden Oberflächen waren

Pendel-Apparat.

Zu Parrots Reise

verzint und wurden bei der Zusammensetzung noch mit geschmolzenem Zinne ausgelassen. Als Unterlage der Schneide dienen zwei kleine Platten Chalcedon, die aber in der Richtung der darauf ruhenden Schneide eine schwache zylindrische Krümmung haben, so daß sie von jener nur auf einer sehr kurzen Strecke berührt werden. Diese Krümmung der Unterlagen gewährt auch noch den Vortheil, daß man durch sie die horizontale Stellung der Platten beurteilen kann; denn wenn man hinter ihnen einen kleinen Haarpendel herabläßt, so kann sein Spiegelbild in diesen zylindrischen Oberflächen nur dann als grade Linie erscheinen, wenn sie selbst horizontal sind. Die Chalcedon-Platten sind auf zwei gegenüberstehenden Leisten eines ziemlich starken messingenen Rahmens b unbeweglich aufgesetzt, der auf zwei Zapfen beweglich ruht, damit der Pendel auch in der, auf seiner Schwingungsebene senkrechten Richtung sich gehörig ins Gleichgewicht setzen könne und nicht die eine Hälfte der Schneide stärker belastet als die andere. — Um aber das obere, etwas verstärkte und mit der Schneide versehene Ende des Pendels durch den Rahmen bringen zu können, ist die vordere Seite dieses letzteren abzunehmen und wieder aufzusetzen; sonst hätte der Rahmen breiter und mithin auch die Schneide oder Axe länger seyn müssen, was wohl zu vermeiden war. Der Rahmen ruht mit seiner zylindrischen Axe auf den Hervorragungen eines durchbrochenen, grösseren, messingenen Brets c, an welches zur Verstärkung unten messingene Leisten d aufgelöthet sind. An der Wand, wo die Beobachtung gemacht werden soll, befindet sich der von den Uhrmachern s. g. Stuhl, ein eiserner Rahmen g mit einer Rücklehne h, welche platt an der Wand liegt, und gegen dieselbe durch einen einzigen,

hinreichend starken Nagel bei h abgedrückt und gehalten wird. Ich hatte zu dem Ende einen Vorrat nicht sehr langer aber scharfer Nägel aus Stahl mit einem starken runden Kopfe, deren Eindringen durch den blossen Hammer z. B. die Lavaquadern der Kirche von St. Ja-

cob nicht widerstanden. Vier Schrauben sitzen in den Ecken des Stuhls und dienen dazu, mit ihren Spitzen das messingene Bret c zu tragen und ihm die erforderliche Stellung gegen den Horizont zu geben. — Zum Aufheben des Pendels außer der Zeit der Beobachtung, damit er nicht unnöthig auf der Schneide hänge, und zugleich um letztere jedesmal genau auf dieselbe Stelle der Unterlage herabzulassen, ist jedes Ende derselben zu einem dünnen, runden Zapfen abgedreht, und ein Doppelhaken e mit einer Stellschraube f versehen faßt diese Enden der Schneide, um sie und den ganzen Pendel zu heben, und läßt sie bei entgegengesetzter Drehung der Schraube genau auf den rechten Punkt wieder herab. — Der Haken ist hier nur in einer Lage gezeichnet, die er eigentlich nicht hat, aber an der rechten Stelle, nämlich mit seinem hakenförmigen Ende unterhalb der Schneide, würde er die Zeichnung verwickelt haben. Ein zweiter eiserner Stuhl ik, jenem ganz ähnlich nur etwas grösser, steht unmittelbar unter ihm, aber doch abgesondert und mittels eines eigenen Nagels bei k fest gehalten. Er trägt das hölzerne Bret l, worauf die Pendeluhr steht, und zwar auf jeder Seite befestigt durch eine Schraube mit einem Haken nach unten. Die Uhr muß die Einrichtung haben, während des Aufziehens fortzugehen. Ihr Pendel m, welcher ohngefähr drei Zoll vor dem konstanten Pendel hängt, hat seine Stange aus wohlgedörrtem und in heissem Oel getränktem Tannenholz. Dadurch glaubte ich eine Wärme-Correctur dieses Pendels, dessen Gang täglich durch Sternbeobachtungen bestimmt wurde, entbehrlich zu machen.

Zwar unterliegt der eiserne Ansatz für die Linse den Einwirkungen der Temperaturwechsel, aber diese verschwinden großentheils wieder durch die nach oben gerichtete Ausdehnung der messingenen Linse. Beide Pendel sind während der Dauer der Experimente gegen schnellere Temperaturwechsel so wie gegen Bewegungen der Luft durch einen sehr leichten Kasten geschützt. Die-

ser Hülle besteht aus einem Brete n, und drei papiernen Wänden, deren Grundlage Rahmen aus dünnem Eisen sind. Die zwei Seitenwände hängen durch Scharniere am Brete und lassen sich leicht einschlagen, die vordere, nach aussen etwas gewölbte Wand läßt sich an den seitlichen Theilen aus- und einhaken. Die viereckigen Oeffnungen o sind zur Beobachtung der Thermometer angebracht, welche zu beiden Seiten des konstanten Pendels am Brete hängen, und können durch Schieber von steifem Papiere geschlossen werden. Die Thermometer haben wohlausgesuchte Röhren; die Unterschiede ihrer Angaben lagen innerhalb eines Zehntel-Grades. Den Boden der Hülle des Apparats bildet eine Klappe aus steifem Papier, durch welche Luftzug abgehalten und den Wänden eine vollkommen sichere Stellung gegeben wird. Ein Bogen Papier, in ein Tuch gewickelt und oben über das Uhrwerk gelegt, hält Staub und andere Dinge vom Inneren des Apparates ab. — Für die Beobachtung der Coincidenzen beider Pendel ist folgende Einrichtung getroffen. Am unteren Ende des zur Hülle gehörigen Brets n ist eine Metallplatte p angeschraubt, so daß sie zwischen und etwas unter den Linsen beider Pendel steht. Sie hat einen schmalen Spalt und am unteren Rande desselben eine Theilung in Linien; über deren Mitte aber ein rundes Loch q von einer Linie im Durchmesser; diese Platte ist, mit Ausnahme der Theilungsstelle, geschwärzt. An der Linse des konstanten Pendels wird ein kleines

Blättchen rs von dem steifen, sehr weissen Bristolpapier, mittels eines kleinen daran befestigten messingenen Stiftchens in ein Löchelchen am untersten Rande der Linse eingesetzt. Dieses Blättchen, etwa 7 Lin. lang und 4 Lin. breit, ist geschwärzt, ausgenommen einen kreisrunden Fleck von einer Linie im Durchmesser, der blendend weiß geblieben ist, und einen schmalen senkrechten Strich etwas unterhalb des runden Fleckens. Durch diesen Strich, welcher mit dem Pendel hinter dem Abschnitte der Platte p hin- und her geht, bestimmt man an der Thei-

lung der Platte die Elongationen der Schwingungen, indem man den Werth der Linientheilung in Graden nach den dabei vorkommenden Distanzen berechnet. Der Uhrpendel, dessen Linse man beliebig tiefer und höher stellen kann, um die Intervalle der Coincidenzen grösser oder kleiner zu machen, trägt an seinem untersten Ende gleichfalls eine kleine schwarze Platte t, ebenfalls mit einem runden Loche u von einer Linie Durchmesser. Da die Platte p sich ein wenig hin und her so wie auf- und abwärts stellen läßt, auch das Uhrbret l auf dem Stuhle ein wenig rechts und links verschoben werden kann, so ist es leicht, die beiden Löcher q und u mit dem weissen Flecke am Blättchen rs in eine grade Richtung zu bringen, so daß man letzteren durch die beiden ersteren hindurch erblickt. Weil dies aber während der Bewegungen beider Pendel auch bei schiefer Richtung möglich ist, mußte noch das Auge des Beobachters einen festen Punkt bekommen, und dieser findet sich in der Röhre v, welche vermittelt ihrer Platte an der vorderen Wand der Pendelhülle etwas hin und her geschoben werden kann. Die Auffassung des Moments, da die kleine weisse Scheibe des Blättchens rs als Vollkreis durch die Oeffnungen q und u erscheint, ist unsicher. Daher habe ich alle zu einer Coincidenz

gehörigen Lichtblicke, die rechts und links als wachsende und abnehmende Phasen erscheinen, vom ersten bis zum letzten gezählt, und den Zeitmoment des mittleren als den der wahren Coincidenz angenommen. Zu dieser Beobachtung ist das Tageslicht, welches durch die Papierhülle des Apparats dringt, und den kleinen weissen Fleck erhellt, vollkommen hinreichend und die Wahrnehmung der Lichtblicke eben so sicher als leicht. Bei Nacht bediene ich mich eines starken Kerzenlichts, am besten aus drei Enden Wachsstöckchen zusammengeklebt, das ich einen Zoll weit von der papierenen Wand halte, so lange die Coincidenz beobachtet wird. Die Erwärmung, die daraus entsteht, ist nur am Anfange etwas bedeutend und wird dadurch unschädlich, daß bei jeder Be-

obachtung das Thermometer auf der einen und auf der anderen Seite des Pendels abgelesen wird. Man kann sich leicht vorstellen, daß ein so einfacher Apparat, mit einem Pendel von bloß zwei Fuß Länge beim Aufstellen, Beobachten, Verpacken und Transport keine große Unbequemlichkeit verursachen kann, und wirklich hat der meinige, nach einer Reise von 7000 Werst, und zweimaligen Transporten über das rauhe Felsenjoch des Kaukasus und immer auf Wagen ohne Federn, doch nicht die Spur einer Beschädigung gezeigt, und so oft ich ihn brauche, ist er, von seinem Packkasten aus, sobald nur eine feste Mauer oder Wand ausfindig gemacht worden, gewöhnlich in Zeit von einer Stunde zur Beobachtung fertig aufgestellt, und in eben so kurzer Zeit ist er auch abgenommen und zum weitesten Transport bereit. Welchen wissenschaftlichen Forderungen dieser Apparat nun entspricht, mag der Kenner aus der getreuen Darstellung seiner Leistungen entnehmen, wie sie hier folgt. Herr Professor Struve, mein sehr verehrter College, welcher meiner wissenschaftlichen Unternehmung nicht bloß durch die

vortreffliche Ausstattung des Herrn Kandidaten Fedorov behufs der astronomischen und geodätischen Operationen, sondern auch noch anderweitig das wärmste Interesse bewiesen und den wesentlichsten Vorschub geleistet hat, so daß ich seiner Teilnahme einen großen Theil des Werthes dieser Arbeit mit gerechter Anerkennung verdanke, — hat sich auch noch der Mühe unterzogen, die Berechnung meiner sämmtlichen Pendelbeobachtungen vor, während und nach der Reise zu machen, und lieferte zu gegenwärtigem Werke folgenden Aufsatz.

I. Zusammenstellung und Berechnung der von Parrot in Dorpat, Tiflis und am Ararat gemachten Pendelversuche. (Ausgearbeitet von W. Struve.) Der oben beschriebene ausgezeichnet bequeme und einen hohen Grad der Genauigkeit versprechende Pendelapparat, besteht im Wesentlichen aus einem konstanten Pendel, dessen Schwingungen durch Coincidenzen mit denen des Pendels einer Uhr verglichen werden. Mit demselben sind 6 Folgen von Beobachtungen angestellt. Die ersten beiden Folgen wurden in Dorpat vor der Reise vom 17. bis zum 25. März 1829 bei bedeutend verschiedenen Temperaturen des Pendelapparats beobachtet. Die Vergleichung derselben mußte den Einfluß der Wärme auf die Schwingungsdauer des konstanten Pendels mit grösserer Sicherheit geben, als eine anderswoher angenommene Ausdehnung seiner Masse. Auf der Reise selbst wurden zweimal Pendelversuche gemacht. Zuerst in Tiflis südlich von den gewaltigen Gebirgsmassen des Kaukasus vom 1. bis zum 8. Julius 1829. Tiflis liegt in hinreichend großer Entfernung vom Kaukasus, um die Schwingungen des Pendels als unabhängig vom Einflüsse der Massen dieses Hochgebirges anzusehen. Dann wurde eine Reihe von Versuchen auf dem Abhang des großen

Ararat in einer Höhe von nahe an 1000 Toisen über dem Meere angestellt vom 12. bis zum 18. October 1829. In neueren Zeiten sind, so viel mir bekannt, nur selten Pendelschwingungen in bedeutender Erhöhung über der Meeresfläche beobachtet worden. Parrots Versuche erscheinen daher von grossem wissenschaftlichen Interesse, das noch gesteigert wird, wenn man bedenkt, daß die isolirte Lage des großen Ararat, seine große Erhebung über der umliegenden Ebene, dieses Gebirge vorzugsweise geeignet erscheinen lassen, um über den Einfluss großer Gebirgsmassen auf die Bewegung des Pendels, d. h. über die Veränderung der Schwere durch die Gebirgsmassen

einigen Aufschluß zu geben.

Um die Unveränderlichkeit des Hauptpendels zu prüfen, stellte Parrot die fünfte Beobachtungsfolge nach seiner Rückkehr nach Dorpat in demselben Lokale an, in welchem die erste gemacht worden war, vom 27. bis zum 31. März 1830. Die im Jahre 1829 in Dorpat angestellten Beobachtungen hatte ich gleich nach ihrer Vollendung berechnet. Dies war notwendig, um einzusehen, daß die Art der Beobachtung eine genügende sey, überhaupt um einigermassen die Leistungen des Apparats beurteilen zu können. Erst im Februar 1833 ward ich durch die bevorstehende Herausgabe der Reise veranlasst, die Beobachtungen auf der Reise und nach derselben zu bearbeiten. Eine nähere Ansicht lehrte, daß die Reihe der Beobachtungen in Dorpat 1830 von allen anderen Reihen sich dadurch wesentlich unterschied, daß bei ihr nur zu 3 Tageszeiten, Morgens, Mittags und Abends beobachtet war, während sonst immer die Schwingungen des konstanten Pendels außer den angegebenen Zeiten auch viermal täglich, d. h. um Mitternacht, mit denen des Uhrpendels verglichen wurden. Dieses Versehen bei den Pendelversuchen 1830 veranlasste Parrot diese

Beobachtungsfolge als ungültig anzusehen und statt ihrer eine neue Folge, 1833 vom 28. bis 31. März auszuführen, ganz nach dem früheren Verfahren. Der konstante Pendel war in der Zwischenzeit mit der grössten Sorgfalt im physikalischen Cabinette verwahrt worden, so daß sein Zustand als völlig gleich mit dem unmittelbar nach der Reise anzusehen ist. Es ist daher in nachstehender Untersuchung die fünfte Folge von Versuchen gänzlich unberücksichtigt geblieben, und also auch gar nicht mit in die Darstellung aufgenommen worden. Ehe ich zu dieser Darstellung der Beobachtungen selbst gehe, erlaube ich mir hier einige Bemerkungen und Erläuterungen in Bezug auf dieselben. Die Zahl der Schwingungen des konstanten Pendels in einem Tage wird abgeleitet aus dem Gange der Uhr und aus dem Verhältnisse der Dauer eines Pendelschlages zu der eines Uhrschlages. Der 24stündige Gang

der Uhr ergibt sich aus der astronomischen Zeitbestimmung gewöhnlich dadurch, daß die Uhr des Apparats mit einer andern, an welcher die Beobachtungen des Astronomen gemacht sind, verglichen wird. Diese Vergleichungen lassen sich entweder unmittelbar, wenn die Zeitbestimmung an einer tragbaren Uhr geschieht, oder durch Hülfe einer dritten tragbaren Uhr mit einer Genauigkeit ausführen, die bis auf 0",01 geht, wenn man nach dem Gehöre das Zusammenschlagen der Uhren beurtheilt. Das Verhältniss der Dauer eines Pendelschlages C zu der eines Uhrschlages P wird durch die Zwischenzeit zweier auf einander folgenden optischen Coincidenzen gegeben. Ist diese Zwischenzeit n Schläge der Uhr, so hat man $nP = (n + 1)C$ oder $nP = (n - 1)C$, je nachdem der Pendel langsamer oder schneller als die Uhr ging. An unserem Apparate war das letztere der Fall, und daher $nP = (n + 1)C$. Wenn Z die Zahl der Uhrschläge in einem mittleren Tage und X die des Pendels bedeutet, so haben

wir durch je zwei aufeinander folgende Coincidenzen X = Z * (n + 1) / n = Z + Z/n. Differentiirt man diesen Ausdruck in Bezug auf n, so findet sich dX = - 1/n^2 Z dn. Parrot stellte in Dorpat anfangs den Uhrpendel so, daß die Coincidenzen sich nahezu in Zwischenzeiten von 3 Minuten auf der Uhr ereigneten oder daß n = 180, woraus, wenn man die Unsicherheit einer Zwischenzeit dn = 1 Schlag setzt, sich für dX der Werth 1/n^2 Z = 1/32400 Z ergiebt; da Z ohngefähr 100,000, so findet sich dX = 3 Schläge. In der letzten Reihe in Dorpat vor der Reise und späterhin immer ward die Linse des Pendels so gestellt, daß die Coincidenzen nach nahezu 6 Minuten oder 360 Schlägen der Uhr eintraten. Wenn bei diesen Intervallen dn auch = 2 Schläge wäre, so würde aus einem einzigen Intervall für X die Unsicherheit nur etwa 1 1/2 Schläge betragen. Die von Parrot angewandte Methode der Beobachtung der Coincidenzen beider Pendel, die darin besteht, daß das Mittel des Erscheinens und Verschwindens des weissen Fleckes in der Mitte des Gesichts-

feldes des Rohrs genommen wird, ist entschieden so genau, daß das Moment jeder Coincidenz innerhalb eines Schlages der Uhr angegeben werden kann. Es liess sich also aus irgend einem sich folgenden Paar Coincidenzen die Größe X schon mit einer fast hinreichenden Sicherheit ableiten, wenn angenommen werden darf, daß das Verhältniß Z : X während der 24 Stunden constant bliebe. Mehrere Ursachen ändern aber dieses Verhältniß. Die eine ist die Veränderlichkeit der Bogen, durch welche der Pendel schwingt. Da die Größe der Bogen zu jeder Zeit abgelesen werden kann, so ist die Berechnung des Einflusses hiervon ohne alle Schwierigkeit. Zweitens aber verändert sich die Länge des Experimentenpendels mit der Temperatur. Wenn die in dem Gehäuse befindlichen Thermometer zu jeder Zeit die wahre Temperatur des Pendels angeben, und der Einfluss der

Temperaturveränderungen auf die Länge des Pendels bekannt ist: so wird auch hiervon leicht Rechnung zu tragen seyn. Mit einem Worte, die Bewegungen des Experimentenpendels lassen sich auf eine konstante Temperatur und auf unendlich kleine Bogen reduciren. Aber auch nach dieser Reduction wird das Verhältniß von C zu P nur dann ein constantes seyn, wenn P selbst unveränderlich ist, d. h. wenn der Uhrpendel entweder gar keinem Wechsel der Temperatur ausgesetzt, oder vollkommen richtig compensirt ist. Beide Voraussetzungen vereint, werden wohl nie statt finden, und an der Uhr unseres Apparats ist entschieden die Compensation der Pendelstange unvollkommen, obgleich kein sehr bedeutender Temperatur-Einfluß da seyn kann, wie schon Parrot in der Beschreibung gesagt hat. Die Zahl Z der Schwingungen des Uhrpendels in einem mittleren Tage, wie sie mit Hülfe der Himmelsbeobachtungen erkannt wird, gehört der mittleren Länge dieses Pendels während jedes Tages an. Um aus Z also X mit Sicherheit abzuleiten, muß die Vergleichung der beiden Pendel so angestellt werden, daß der mittlere Zustand des Uhrpendels während der Vergleichungen mit dem während des ganzen Tages identisch ist. Dies wird man vollkommen errei-

chen, wenn die Vergleichungen während des ganzen Tages fortgesetzt werden. Parrot wählte statt dessen 4 Beobachtungszeiten, Mittag, Abend, Mitternacht und Morgen, in nahe gleichen Abständen, und beobachtete jedesmal eine gewisse Zahl von auf einander folgenden Coincidenzen; in Dorpat vor der Reise wenigstens 10, eben so in Tiflis; auf dem Ararat gewöhnlich 8 und zuletzt in Dorpat wieder 10, so daß er in der Regel jedesmal etwa dreiviertel Stunden mit der Beobachtung beschäftigt war, und aus der vierfachen Zeit, also im Ganzen aus den Schwingungen während 3 Stunden die für 24 Stunden

ableitet. Die vier gewählten Beobachtungszeiten liegen so, daß die denselben entsprechende Temperatur sehr nahe der mittleren des Tages gleich kommen mußte, und daß folglich das Mittel der aus den 4 Beobachtungsreihen gefolgerten Verhältnisse Z : X sehr nahe dem im Mittel des ganzen Tages stattfindenden gleich seyn mußte. Hiervon wird man noch mehr überzeugt, wenn man in Zukunft sehen wird, daß selbst die in der Temperatur entferntesten Beobachtungen, die um Mittag und Mitternacht, doch sehr nahe dieselben Resultate für dies Verhältniß geben, so daß ohne bedeutende Veränderung des Resultats jede einzelne der 4 Reihen eines Tages an die Stelle des Mittels aus derselben hätte treten können. Die Vervielfältigung der Beobachtung der Coincidenzen bietet nun auch in Bezug auf den konstanten Pendel den Vortheil, daß derselbe unter den verschiedensten Temperatur-Verhältnissen des Tages gebraucht wird; daß die aus der Beobachtungsmethode hervorgehende Unsicherheit in n, die aus einem einzelnen Intervalle zweier sich folgender Coincidenzen nur etwa 1 1/2 Schlag ist, durch 40 Intervalle auf weniger als 1 1/2 / sqrt(40) also auf weniger als 0,25 Schlag reducirt wird. Die Platte p, welche die Scale trägt, an der der Schwingungsbogen abgelesen wird, ist jedesmal so gerichtet, daß wenn der Pendel ruht, der als Index dienende Strich sehr nahezu auf 0 der Scale zeigt. Liest man gleich nach einer Coin-

cidenz den Stand des Index in beiden Elongationen ab, so giebt das Mittel den Abstand der Elongation von der Verticalen in Linien = E an, aus welchem sich der entsprechende Elongationswinkel e ableiten läßt. Um dies zu thun, ist die Entfernung der Scale und des Index vom Augenpunkte am Rohre v erforderlich. Parrot fand vor der Reise den Abstand des Auges vor dem Rohre v = 76,0 Par. Lin., von der Theilung = 83,5 Lin., und die Entfernung des Index von der Schneide des Pendels =

319,5 Linien. Hiermit ergibt sich der Elongationswinkel e durch tang e = E * 83,5 / 319,5 * 0,000291656. Diese Dimensionen sind für die ganze Reise geltend, da immer die Aufstellung eine gleiche war. Im Jahre 1833 in Dorpat waren die beiden Abstände vom Auge etwas verschieden, nämlich 79,0 und 84,5 Linien, woraus sich e durch tang e = E * 84,5 ergibt. Hiernach ist folgende Tafel berechnet: 1829 1833 E 0° 11' 49" 0° 11' 31" 1,0 Lin. 0 23 38 0 23 1 2,0 0 35 28 0 34 32 3,0 0 47 47 0 46 2 4,0 0 59 6 0 57 32 5,0 1 10 55 1 9 3 6,0 1 22 44 1 20 33 7,0 1 34 33 1 32 3 8,0 1 46 22 1 43 33 9,0 1 58 10 1 55 3 10,0 2 9 59 2 6 32 11,0 2 21 47 2 18 2 12,0 2 33 36 2 29 31 13,0 Der Parrotsche Pendelapparat unterscheidet sich von allen bisher angewandten ähnlichen Apparaten dadurch, daß jede Schwingung statt einer ganzen Secunde, nur nahezu 0",78 ist. Der konstante Pendel ward dadurch bedeutend verkürzt, indem seine Länge jetzt nur 0,78^2 = 0,6084 von der des Secun-

denpendels ist. Der Pendel hat also nur 3/5 der Länge des gewöhnlichen Sekundenpendels, und ist durch diese Verkürzung ein sehr bequem zu verführender Gegenstand geworden. Die Uhr des Apparats ist ein einfaches aber gut gearbeitetes Werk von Auch, an welches ein neuer hölzerner Pendel von der erforderlichen Länge angebracht ist. Die Uhr zählt nur 12 Stunden, geht aber über 24 Stunden. Der Gang dieser Uhr war ein vollkommen genügender. So zeigen z. B. die Vergleichungen der Uhr mit der Hubertschen Uhr der Sternwarte in Dorpat, die durch Hülfe eines Chronometers von Arnold im Jahre 1829 während 3 Tagen 9 mal gemacht wurden, eine solche Regelmässigkeit des Ganges der Uhr, daß wenn man aus den äußersten um 3 Tage entfernten Uhrvergleichungen die zwischen liegenden ableitet, die berechneten und beobachteten Uhrgleichungen keine Unterschiede grösser als 0,74 Schlag =

0",58 darbieten. Die Vergleichungen des Uhrstandes mit dem eines Chronometers waren sehr leicht, weil das Gehör in sehr kurzen Intervallen das Zusammenschlagen der beiden Zeitmesser anzeigte, in welchem Augenblicke beide Uhren notiert wurden, was dadurch geschah, daß man die Pendeluhr fortzählte und im Augenblicke des Zusammenschlagens den Chronometer ablas. Mehrere nacheinander gemachte Vergleichungen lassen sich leicht auf ein mittleres Moment reduciren, und beweisen durch ihre Uebereinstimmung die Sicherheit der Uhrvergleichungen. Ich zeige dies durch ein Beispiel in Tiflis. Die erste Uhrvergleichung in Tiflis und die letzte geben, wenn P. die Angabe der Pendeluhr und A. die des Chronometers von Arnold ist. 1829. 30. Juni 1 U. 16' 1" P. = 20 U. 2' 37",83 A. 7. Juli 11 34 14 P. = 19 34 29 ,40 A. 18' 13" P. = (6 . 24 + 23) St. 18' 13" P. = (167 . 24 + 19) St. 18' 13" P. = 4027 St. 18' 13" P. = (167 St. 18' 13" P. = 2419 St. 18' 13" P. = 145153" P. = 113473",57 A.) Hieraus muß m = 17 seyn und folglich: 18' 13" P. = 167 St. 18' 13" P. = 215 St. 51",57 A. oder 771493" der Pendel-Uhr = 603111",57 Arnold, woraus sich 1" der Pendel-Uhr = 0",78175 A. findet.

Am 30. Juni wurden folgende Uhrvergleichungen gemacht:

5 U. 24' 31" P. = 18 U. 2' 37",54 A. — 0",01 24 52 2 54 54 ,98 » — 0 ,02 25 36 3 28 ,4 P. = 18 U. 3' 54 ,99 » — 0 ,01 25 59 3 46 ,4 P. = 18 U. 3' 55 ,01 » + 0 ,01 26 21 4 3 ,6 P. = 18 U. 3' 55 ,02 » + 0 ,02 26 44 4 21 ,6 P. = 18 U. 3' 55 ,00 » 0 ,00 27 6 4 38 ,8 P. = 18 U. 3' 55 ,02 » + 0 ,02 27 27 4 55 ,2 P. = 18 U. 3' 55 ,02 » + 0 ,02 27 50 5 18 ,2 P. = 18 U. 3' 55 ,00 » 0 ,00 Mittel 5 U. 26' 10" P. = 18 U. 3' 55",00 A. Hieraus Unterschiede vom Mittel: Die Reduction der einzelnen Uhrvergleichungen auf eine nahezu in der Mitte liegende Zeit, hier 5 U. 26' 10" P., geschieht sehr einfach. Die erste Angabe der Pendeluhr ist 5 U.

24' 31", um 1' 39" P. oder 99" P. vor der Zeit 5 U. 26' 10"; welche 99 . 0,78175 = 77",39 A. sind, diese 1' 17",39 zu 18 U. 2' 37",60 A. hinzugefügt, geben die entsprechende Zahl 18. 3. 54",99, wie sie oben in der ersten Zeile steht. Eine Hülfstafel, welche die Vielfachen von 0,78175 enthält, erleichtert die Reduction. Man sieht, daß bei jedem 22sten Schlag der Pendeluhr nahezu ein Zusammenschlagen statt findet, indem 22 . 0,78175 = 17,19850, welches nur um 0",00150 verschieden ist von 17",2, einem Vielfachen von 0",4, der Dauer eines Schlages des Chronometers. Die einzelnen Uhrvergleichungen stimmen, wie die letzte Kolumne zeigt, auf 0 bis 2 Hunderttheile einer Sekunde. Der auf der Reise gebrauchte Chronometer von Arnold war in Tiflis und auf dem Ararat, auch selbst die Uhr, deren Gang durch astronomische Beobachtungen bestimmt wurde, so daß für Tiflis und Ararat weiter keine Zeitübertragung statt fand. In Dorpat wurde die absolute Zeitbestimmung von der Sternwarte geholt, d. h. der Chronometer von Zeit zu Zeit mit der Pendeluhr, die neben dem Meridiankreise Reichenbach stand, verglichen. Die Vergleichungen einer 0",4 schlagenden, nach mittlerer Zeit gehenden Uhr mit einer ganze

Sekunden schlagenden, Sternzeit haltenden Pendeluhr durch Auffassung des Zusammenschlagens ist bekanntlich der höchsten Genauigkeit fähig, da das Zusammenschlagen nach je 73 Sekunden eintritt, nach welchen die Sternuhr 0",2 vor der mittleren vorausgeeilt ist, so daß, wenn man das Moment des Zusammenschlagens bis auf 2" genau beobachten könnte, die Unsicherheit der Uhrvergleichung nur 0",2 / 36,5 = 0",0055 betragen würde. In der nachfolgenden Darstellung aller Pendelbeobachtungen Parrots ist für die eigentlichen Versuchsreihen die Umständlichkeit der ursprünglichen Tagebücher beibehalten, aber bei den Uhrvergleichungen sind

nur die aus der Uebertragung für die auf eine in der Mitte liegende Zeit folgenden Gleichungen gegeben worden. Der Gang der Hauptuhr, wie ihn die astronomischen Beobachtungen geben, ist nur kurz angezeigt. Die Belege desselben sind für Dorpat in den Tagebüchern der Sternwarte, für Tiflis und Ararat in dem Berichte über Fedorovs Arbeiten enthalten. Die Thermometer im Pendelapparate, so wie das am Barometer, tragen die hunderttheilige Scale; die Barometerhöhen sind in Pariser Linien ausgedrückt. Das Datum der Beobachtungen ist nach neuerm Stile angegeben und auf astronomische Weise vom Mittag an gerechnet. Pendelbeobachtungen in Dorpat 1829. Der Beobachtungsort war das physicalische Cabinet im Universitäts-Gebäude. Die Höhe der Schwelle der auf dem Domberge gelegenen Sternwarte ist nach meiner Gradmessung Th. I., Seite 202 gleich 35,0 Toisen über der Meeresfläche. Eine Visirung von der Sternwarte aus auf das Gebäude der Universität giebt für dessen Schwelle einen Höhenunterschied von 12,0 Toisen. Es ist also die Höhe dieser Schwelle und des Fußbodens des physicalischen Cabinets = 23 Toisen, und des Fußbodens

des Pendels bei den Versuchen 24,0 Toisen über dem Meere.

Die erste Versuchsreihe ward in einem der beheizten Säle des Cabinets angestellt, wo der Temperaturwechsel nur unbedeutend war. Der Apparat hing an der dicken Umfassungsmauer. Die zweite Reihe wurde in dem Laboratorio des Cabinets gemacht, dessen Temperatur von der der freien Luft sehr wenig verschieden war. Auch hier hing der Apparat an der dicken Mauer, die dies Local umgibt. Die Zeitübertragungen wurden hier auf folgende Art angestellt. Die Hubertsche Pendeluhr auf der Sternwarte, deren Gang am Meridiankreise bestimmt ist, wurde durch Fedorov mit einem Chronometer von Arnold verglichen. Hierauf ging Fedorov mit dem Chronometer in’s

physicalische Cabinet und verglich die Auchsche Uhr des Apparats mit demselben Chronometer unmittelbar vor den Pendelversuchen. Nach Vollendung der Versuchsreihen wurden wieder Auch und Arnold verglichen und dann das Chronometer zur Sternwarte zurückgetragen, um wieder mit Hubert verglichen zu werden. Ich stelle hier zuerst alle Uhrvergleichungen zusammen. In dem Folgenden ist P. die Angabe der Pendeluhr am Apparate, A. die des Chronometers von Arnold, H. die der Pendeluhr von Hubert auf der Sternwarte. Vergleichung von Arnold und Hubert. 1829. A. H. 1829. A. H. März. März. 17 5 U. 46' 48",0 5 U. 36' 36",8 18 19 U. 42' 20",3 19 U. 38' 32",7 « 20 24 47,4 20 21 6,7 « 19 47 58,0 19 40 8,5 « 23 58 17,2 23 55 13,0 « 23 22 39,9 23 22 31,7 « 15 3 9,7 15 3 9,7 « 4 5 40,7 4 5 37,3 « 13 33 1,3 13 30 53,0 « 9 4 5 56,0 4 18 0,0 « 36 40,0 0 29 39,5 « 19 49 15,5 19 4 31,7 « 19 4 24,3 19 20 35,0 « 5 21 12,7 5 14 59,7 « 23 34 38,9 23 35 33,3 «

1829. A. H. 1829. A. H.

März. März. 20 4 U. 46' 56",7 4 U. 48' 42",5 « 22 20 U. 10' 13",2 20 U. 22' 38",5 « 5 30 53,6 5 32 47,5 « 21 12 44,1 21 25 20,7 « 19 49 22,3 19 53 40,7 « 23 52 1,4 0 5 4,5 « 20 35 21,5 20 39 47,7 « 24 0 2 52,9 0 20 0,3 « 21 0 3 20,0 0 8 21,5 « 0 40 33,1 0 57 46,7 « 5 28 22,4 5 34 18,0 « 4 55 48,4 5 13 44,5 « 6 17 40,6 6 23 44,5 « 5 26 59,2 5 45 0,5 « 19 55 54,9 20 4 16,3 « 20 7 42,6 20 28 12,5 « 20 48 54,3 20 57 24,7 « 20 42 7,8 21 2 43,5 « 23 51 4,4 0 0 5,5 « 23 53 50,7 0 14 59,0 « 22 4 49 8,3 4 58 58,7 « 25 0 33 45,6 0 55 0,5 « 5 32 0,0 5 41 57,5 « Vergleichungen der Pendeluhr am Apparate und des Chronometers von Arnold. 1829. A. P. 1829. A. P. März. März. 17 20 U. 27' 3",10 21 7 U. 44' 28",00 21 5 U. 55' 11",18 6 U. 7' 10",00 « 21 54 29,00 9 36 10,00 « 20 17 36,88 0 29 10,00 « 18 0 10 32,87 0 30 0,00 « 22 5 13 34,96 11 54 0,00 « 4 49 59,69 6 27

0,00 « 13 20 54 56,19 7 56 50,00 « 20 5 0,69 1 56 0,00 « 14 24 0 23 23,82 1 18 0,00 « 19 5 14 30,17 1 38 0,00 « 5 10 28,58 7 25 40,00 « 20 12 40,94 8 45 30,00 « 20 24 15,84 2 56 0,00 « 20 5 11 36,09 8 14 0,00 « 0 14 43,39 7 51 10,00 « 20 10 34,19 3 22 30,00 « Nach der 9ten Vergleichung wurde der Apparat versetzt; nach der 13ten die Länge des Uhrpendels absichtlich geändert.

Die Beobachtungen von Preuss am Meridiankreise geben folgende Verbesserungen der Hubertschen Pendeluhr auf Sternzeit. Für Sternzeit Tägliche 1829. Hubert Zeit. Verbesserung. März. H. = 13779 — 3",02 16 6 U. 34' 19",62 — 2,27 18 4 46 21,90 — 2,28 19 4 46 — 2,56 20 9 48 24,67 23 19 41 33,40 34,29 — 2,58 24 4 59 25 9 40 37,92 Beobachtungen des konstanten Pendels. Erste Folge im beheizten Saale. Die Momente der Coincidenz sind die der Pendeluhr am Apparate. Die Elongation des Pendels ist in Pariser Linien angegeben. Der Barometer-Stand B ist in Pariser Linien. Alle Thermometer haben die hunderttheilige Scale; t ist die Angabe des Thermometers am Barometer. Diese Erklärung gilt für alle Pendelversuche. Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats. Reihe I. 17ten März 21 Uhr. B = 340,6 Lin.; t = +16°,8. 0 7 U. 57' 35",5 15,0 +17°,0 +17°,0 1 8 1 8 9,5 2 4 36,5 3 8 5,5 4 11 34,5 5 15 4,5 6 18 33,5 +17,8 +17,9 7 22 3 7,9

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

8 8 U. 25' 32",10 +18°,0 +18°,0 10 32 31 7,2 11 35 59 12 39 27,5 13 42 56,5 +18,3 +18,1 14 46 26,5 6,7 15 49 55,5 17 56 53,5 18 9 U. 0' 24",5 +18,4 +18,2 19 3 51,5 6,0 20 7 21,5 21 10 49 22 14 17 23 17 46,5 24 21 25 +18,5 +18,4 25 24 44,5 5,3 26 28 11,5 +18,5 +18,4 27 31 39,5 5,1 Reihe II. und III. 18ten März 0 Uhr. B = 341,0 Lin.; t = +19°,0. 0 0 U. 7' 40" 10,3 +18°,2 +18°,1 1 11 10 2 14 41,5 3 18 12,5 +18,5 +18,2

4 21 42,5 9,5 10 42 42,5 8,5 +18,5 +18,4 11 46 11,5 12 49 42,5 14 56 42,5 15 1 U. 0' 11",5 16 3 42 17 7 10 +18,6 +18,4 18 10 40 7,0 Der Pendel bleibt ununterbrochen. B = 341,0 Lin. 74 4 U. 24' 40" 2,1 +18°,0 +18°,0 75 28 8 76 31 34 77 35 0 78 38 25 79 41 56,5 80 45 19,5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

81 4 U. 48' 48" +18°,6 +18°,2 82 52 46,5 1,9 Der Pendel schwingt fort; nachdem er 5 Stunden gegangen von der Coincidenz 0 mit 10,3 Lin. Elongation, ist die Elongation noch 1,2 Lin. Reihe IV. 18ten März 5 1/2 Uhr. B = 340,9 Lin.; t = +18°,3. 0 7 U. 47' 28" 12,0 +18°,0 +17°,7 1 50 59,5 2 54 30,5 3 58 2,1 10,5 +18,3 +17,8 4 8 1 5 5 5 5 6 8 36 7 12 7 8 15 37,5 +18,5 +18,0 9 19 7,5 9,4 10 22 37,5 11 26 7 12 29 37 13 33 6,5 +18,5 +18,1 14 36 35 8,4 Reihe V. 18ten März 20 Uhr. B = 340,7 Lin.; t = +16°,8. 0 2 U. 10' 49" 11,8 +16°,1 +16°,1 1 14 20 2 17 51 3 21 21 +16,6 +16,45 4 24 51 10,5 5 28 19,5 6 31 49 7 35 19 8 38 48,5 9 42 17 9,5 +16,8 +16,55 12 52 44 13 56 12,5 14 15 59 41,5 8,1 +17,0 +16,9

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

Reihe VI. 19ten März 0 Uhr. B = 340,9 Lin.; t = +17°,8.

0 7 U. 40' 42" 10,7 +17°,4 +17°,0 1 44 12,5 2 47 42,5 3 51 12,4 9,7 +17,6 +17,2 5 58 11,5 6 8 U. 1' 41",5 7 5 10,5 8 8 40 +17,7 +17,5 9 12 9 8,5 10 15 38 11 19 7 12 22 35,5 13 26 4 +17,7 +17,5 14 29 33 7,6 Reihe VII. 19ten März 5 1/2 Uhr. B = 340,5 Lin.; t = +17°,5. 0 1 U. 49' 41" 10,0 +17°,4 +17°,0 1 53 11 2 56 41,5 3 2 U. 0' 11" +17,5 +17,0 4 3 41,5 9,3 5 7 11,5 6 10 41,5 7 14 11 8 17 41 +17,7 +17,4 9 21 11 8,0 10 24 41 Reihe VIII. 19ten März 12 1/2 Uhr. B = 340,2 Lin.; t = +16°,5. 0 4 U. 27' 20" 10,4 +17°,1 +16°,4 1 30 50,5 +17,5 2 34 21 3

37 50,5 4 41 22 9,2 5 44 52 +17,7 +17,5 6 48 22 7 51 51,5 8 55 21,5 9 58 51 8,4 +17,9 +17,6 10 5 U. 2' 21",5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

11 5 U. 5' 50" +17°,9 +17°,8 12 9 18,5 7,8 13 12 48,5 14 16 17,5 15 19 46,5 +17,7 +17,5 16 23 15 7,7 +17,9 Bei diesen Nachtbeobachtungen wurde zur Beleuchtung von beiden Seiten des Apparats in 1 1/2 Zoll Entfernung von der Wand desselben Licht gehalten; daher das anfängliche Steigen des Thermometers. Reihe IX. 19ten März 20 1/2 Uhr. B = 340,1 Lin.; t = +16°,5. 0 9 U. 1' 15",5 11,5 +16°,5 +16°,1 1 4 47,5 +16,6 +16,1 4 15 22 10,3 5 18 53 6 22 24,5 7 25 55 8 29 25,5 +16,7 +16,2 9 32 55,5 9,3 10 36 25,5 11 39 55 12 43 24,5 13 46 55 +16,9 +16,5 14 50 24,5 8,4 Reihe X. 20sten März 0 Uhr. B = 340,2 Lin.; t = +19°,1. 0 2 U. 11' 8" 10,9 +18°,3 +18°,0 1 14 39,5 2 18 11,5 3 21 42 +18,4 +18,0 4 25 12,5 9,8 5 28 44 6 32 14,5 7 35 45 8 39 16,5 +18,5 +18,1 9 42 45,5 8,7 Reihe XI. 20sten März 4 1/2 Uhr. B = 340,0 Lin.; t = +18°,8. 0 7 U. 14' 4",5 11,8 +18°,5 +18°,6 1 17 37 2 21 8,5 3 24 39,5

4 7 U. 28' 10",5 10,5 +18°,4 +18°,6 5 31 42 6 35 13 7 38 44 8 42 13,5 +18,6 +18,2 9 45 45,5 9,3 10 49 16 11 52 46,5 12 56 17,5 13 59 58,5 +18,6 +18,1 14 8 U. 3' 18",5 8,3 Reihe XII. 20sten März 12 Uhr. B = 340,0 Lin.; t = +17°,4. 0 5 U. 14' 11" 9,4 +19°,4 +18°,8 1 17 42 2 21 12,5 3 24 42 4 28 11,5 5 31 40,5 8,7 +19,5 +18,9 6 35 11 7 38 40 8 41 10,5 9 44 39 10 48 8 7,8 +19,5 +19,0 Reihe XIII. 20sten März 20 1/2 Uhr. B = 338,9 Lin.; t = +18°,8. 0 4 U. 46' 38" 11,0 +18°,6 +18°,1 1 50 10,5 2 53 41,5 3 57 13 4 11 U. 0' 44",5 9,8 +18,6 +18,6 5 4 16 6 7 46,5 7 11 16,5 8 14 47 +18,7 +18,6 9 18 18 8,8 10 21 47,5 11 25 17,5 12 28 46,5 13 32 15,5 +18,7 +18,8 14 35 45,5 7,8

Zweite Folge im kalten Lokale.

Nachdem die Versuche im warmen Zimmer geendigt waren, ward der Apparat sofort in das kalte Local gebracht und hier aufgestellt, ohne daß an der Länge des Uhrpendels wenigstens absichtlich etwas geändert wurde. Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats. Reihe I. 21sten März 6 Uhr. B = 336,4 Lin.; t = +18°,2. 0 6 U. 31' 7" 10,8 +3°,1 +3°,4 1 34 39,5 +3,8 +3,6 2 38 13,5 3 41 47,5 +4,0 +4,0 4 45 19,5 9,7 6 52 25,5 7 55 58,5 +4,5 +4,2 8 59 30,5 9 7 U. 3' 4",5 8,6 +4,5 +4,4 Reihe II. 21sten März 20 1/2 Uhr. B = 332,8 Lin.; t = +16°,3. 0 1 U. 14' 26",5 9,4 +2°,4 +2°,1 1 17 58,5 2 21 29 3 25 0,5 4 28 31,5 8,5 +2,2 +2,2 5 32 2,5 6 35 32 7 39 3,5 8 42 35 +2,0 +2,0 9 46 5,5 7,7 10 49 36,5 11 52 6,5 12 56 36,5 13 2 U. 0' 6" +2,0 +2,0 14 3 36 6,8 Reihe III. 22sten März 0 Uhr. B = 332,7 Lin.; t = +17°,5. 0 5 U. 37' 46" 11,2 +2°,4 +2°,1 1 41 28 2 44 40,5 3 48 21,5

4 5 U. 51' 54" 10,2 +2°,7 +2°,8 5 55 24,5 6 58 56,5 7 6 U. 2' 27" 8 5 59 +2,8 +2,9 9 9 29 9,1 10 12 59,5 11 16 30 12 20 1,5 13 23 31,5 +2,9 +3,0 14 27 2,5 8,1 Reihe IV. 22sten März 6 Uhr. B = 332,2 Lin.; t = +16°,2. 0 12 U. 20' 46" 10,4 +2°,4 +2°,2 1 24 17,5 2 27 40 3 31 19,5 +3,3 +3,3 4 34 53 9,2 5 38 21 6 41 53 7 45 25 8 48 55 +3,3 +3,3 9 52 25,5 8,2 10 55 57 11 59 27,5 12 1 U. 2' 57",5 13 6 30 +3,5 +3,5 15 13 28 7,2 Reihe V. 22sten März 11 1/2 Uhr. B = 333,6 Lin.; t = +14°,9. 0 7 U. 37' 32" 10,6 +0°,4 +0°,3 1 41 3 +0,8 +0,8 2 44 34,5 3 48 3,5 +1,1 +1,1 4 51 33,5 9,4 5 55 3,5 6 58 33,5 7 8 U. 2' 3",5 8 5 35 +1,4 +1,4 9 9 3 8,3 10 12 32 11 16 2,5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

12 8 U. 19' 32" +1°,6 +1°,5 13 23 2,5 14 26 31,5 7,4 +1,7

+1,6 Reihe VI. 22sten März 20 1/2 Uhr. B = 333,8 Lin.; t = +14°,2. 0 6 U. 59' 46" 11,1 -1°,5 -1°,6 1 7 U. 3' 27" 2 6 47 3 10 17,5 -1,4 -1,6 4 13 47,5 10,0 5 17 17 6 20 48 7 24 15 8 27 44,5 9 31 13 9,0 -1,0 -1,2 10 34 42 11 38 10,5 12 41 39,5 13 45 7,5 14 48 36,5 8,0 -1,0 -1,2 Reihe VII. 22sten März 21 Uhr. B = 333,8 Lin.; t = +15°,4. 0 8 U. 9' 53" 11,0 +0°,1 +0°,1 1 13 24,5 2 16 55 3 20 27,5 4 23 56,5 10,0 6 31 8,5 7 34 28 8 37 58,5 +0,5 +0,6 9 41 29 8,9 10 45 1 12 51 56,5 13 55 26,5 +0,6 +0,7 14 58 55,5 8,0 Nach der Reihe VII wurde die Linse am Uhrpendel etwas in die Höhe geschraubt, wodurch die Schwingungen desselben denen des konstanten Pendels näher kamen, die Coincidenzen daher nach grösseren Zwischenräumen eintraten. Während diese nämlich früher ohngefähr 210 Schläge der Uhr währten, waren sie jetzt nahezu doppelt so groß, nämlich 410 Schläge. Es war interessant zu prüfen, in wiefern die Resultate auf beiderlei Weise übereinstimmen würden.

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

Reihe VIII. 24sten März 0 1/2 Uhr. B = 334,2 Lin.; t = +15°,6. 0 2 U. 22' 11" 9,8 +1°,4 +1°,7 1 29 6,5 2 36 3,5 3 42 58,5 +1,7 +2,1 4 49 52,5 8,0 5 56 47,5 6 3 U. 3' 40" 7,3 +1,8 +2,3 7 10 34 8 17 25,5 +1,9 +2,3 9 24 17,5 6,6 Reihe IX. 24sten März 4 1/2 Uhr. B = 334,1 Lin.; t = +15°,0. 0 6 U. 31' 18" 11,5 +1°,1 +1°,1 1 38 17,5 2 45 17 10,3 +1,3 +1,3 3 52 13,5 +1,3 +1,4 4 59 12 8,9 +1,2 +1,3 5 7 U. 6' 11" 6 13 2 +0,9 +0,9 7 19 56,5 8,1 8 26 48,0 +0,9 +0,9 9 33 39,5 7,3 Reihe X. 24sten März 12 1/2 Uhr. B = 334,5 Lin.; t = +13°,0. 0 4 U. 18' 5" 10,1 -2°,0 -2°,1 2 31 43,5 3 38 30,5 -0,5 -0,8 4 45 20 8,3 5 52 7,5 -0,7 -0,7 6 58 53 7,7 8 5 U. 12' 24",5 -0,6 -0,6 9 19 9 6,8 Reihe XI. 24sten März 20 Uhr. B = 334,2 Lin.; t = +13°,0. 0 2 U. 12' 12" 11,0 -3°,3 -3°,1 1 19 4,5 10,3 -3,1 -3,4 2 25 52,5 3 32 39,5 -3,1 -3,0 4 39 26,5 9,1 -3,0 -3,5 5 46 13,5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats.

6 2 U. 53' 0" -2°,9 -3°,0 7 59 46,5 8 3 U. 5' 32",5 7,5 Reihe XII. 25sten März 0 1/2 Uhr. B = 333,9 Lin.; t = +16°,4. 0 7 U. 41' 32",5 11,4 0,0 0,0 1 48 29,5 2 55 23,5 3 8 U. 2' 20",5 9,8 +0,0 +0,1 4 9 12,5 9,2 +1,1 +1,1 11 57 15 7,0 +1,8 +1,3 12 9 U. 4' 4",5 13 10 51 14 17 43 +1,9 +1,5 15 24 28 5,9 Pendelversuche in Tiflis 1829. Die Pendelbeobachtungen in Tiflis geschahen in dem nemlichen Hause, auf dessen Dache die astronomischen Beobachtungen angestellt wurden, und fast unmittelbar unterhalb des astronomischen Standortes. Es war das Haus des Kaufmanns Chachutow in dem höhern Theile der Stadt, am Platze Sardarabad in der Nähe und südlich von der katholischen Kirche, ein Gebäude aus zwei Stockwerken, aus Ziegeln sehr massiv erbaut, so daß die Mauern im obern Stockwerke noch über zwei Fuß dick waren. Hier wurden die Versuche angestellt, 14,5 Toisen über der Kurbrücke, und 198 Toisen über dem Niveau des schwarzen Meeres. Die Polhöhe dieses Punktes ist nach Fedorov 41° 41' 27",4. Die Aufhängung des constanten Pendels wie der Uhr, geschah hier, wie an den andern Standpunkten so, daß beide Theile unabhängig von einander, jeder durch einen starken Nagel aus Stahl an der Mauer hing, zwischen zwei Fenstern, wo dieselbe wenigstens eine Breite von zehn Fuß hatte.

Die Temperatur in diesem Zimmer war so gleichmäßig als man sie der Jahreszeit nach erlangen konnte, weil sowohl die namhafte Größe des Zimmers als auch ein breites Vordach den unmittelbaren Eintritt der Sonnenstrahlen ins Innere desselben abhielten. Vergleichungen der Pendeluhr am Apparate und des Chronometers von Arnold. 1829. A. P. 1829. A. P. 30. Juni 20 U. 2' 37",83 1 U. 16' 1" 3. Juli 17 U. 51' 53",40 6 U. 34' 52" 1. Juli 0 8 48,61 6 30 56 4. Juli 0 26 6,59 2 59 10 5 38 32,20 1 32 42 5.

Juli 17 54 25,80 8 2 9 14 3 36,58 0 25 10 6. Juli 0 22 59,00 4 19 12 18 3 55,00 5 26 10 5 1 31,21 10 15 30 23 19 9,11 0 9 26 13 38 8,19 9 15 3 2. Juli 4 25 9,41 6 40 52 19 56 31,82 5 20 22 11 38 25,00 3 55 5 23 39 59,59 10 6 14 17 52 6,41 11 53 6 7. Juli 4 9 59,98 5 8 23 3. Juli 0 29 7,60 8 21 25 11 28 11,20 1 12 9 4 7 52,20 2 17 33 19 34 29,40 11 34 14 Gang des Chronometers von Arnold. Die von Fedorov mit dem Sextanten beobachteten correspondirenden Sonnenhöhen beweisen den regelmässigen Gang des Chronometers während der Zeit der Versuche. Durch Einschaltung zwischen den Mittagen des 27. Juni und 2. Juli und denen des 7. und 9. Juli findet sich für den 1. Juli der mittlere Mittag = 22 U. 8' 40",62 Arnold, für den 8. Juli = 22 U. 7' 51",50 Arnold. Unterschied 49",12. Es blieb also der Chronometer in den sieben Tagen der Pendelversuche im Mittel um 7",017 täglich zurück. Eine zweite Zeitbestimmung liefern die von Fedorov mit dem Theodoliten beobachteten Sternhöhen, diese geben

am 30. Juni 21 U. 30' Sternzeit = 13 U. 3' 42",81 Arnold am 10. Juli 21 U. 30' Sternzeit = 12 U. 23' 9",82 Arnold Zurückbleiben in 10 Sterntagen = 40' 32",99; täglich 4' 3",299. Beobachtungen des konstanten Pendels. Die bei jeder Reihe in der Ueberschrift angegebenen Chronometer-Zeiten der Beobachtung müssen um nahe zwei Stunden vermehrt werden, um mittlere Zeiten zu geben. Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparats. Reihe I. 30sten Juni 20 Uhr Arnold. B = 319,6 Lin.; t = +25°,0. 0 2 U. 4' 43" 10,7 +24°,6 +24°,0 2 17 21 9,7 +24,7 +24,6 3 23 40 4 30 1 8,9 +24,7 +24,6 5 36 13 6 42 26,5 8,1 +24,8 +24,7 7 48 42 8 54 53 7,0 +24,9 +24,7 9 3 U. 1' 10",5 10 7 23 7,0 +24,9 +24,8 Reihe II. 1sten Juli 5 Uhr Arnold. B = 319,7 Lin.; t = +23°,6. 0 0 U. 17' 43" 10,5 +23°,0 +23°,0 1 23 58,5 9,8 +24,0 +23,9 2 30 16,5 3 36

31 9,0 +24,2 +24,0 4 42 47,5 5 49 1,5 8,3 +24,4 +24,2 6 55 15,5 7 1 U. 1' 31",5 7,8 +24,4 +24,3 8 7 42,5 9 13 55,5 7,1 +24,4 +24,3 Reihe III. 1sten Juli 14 Uhr Arnold. B = 320,0 Lin.; t = +22°,7. 0 11 U. 13' 14" 10,1 +23°,0 +23°,1 1 19 30,5 9,7 +23,5 +23,4

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 2 11 U. 25' 47", 8,8 + 23°,2 + 23°,1 3 32 5 8,2 23,6 23,5 4 38 20,5 7,7 23,7 23,5 5 50 55,5 7,0 23,7 23,5 6 57 12,5 7 0 U. 3' 28",5 8 9 43 Reihe IV., 1 sten Juli, 17 Uhr Arnold. B = 320,0 Lin.; t = +22°,5. 0 4 U. 19' 26", 11,0 + 23°,2 + 23°,1 1 25 40,5 10,0 23,1 23,0 2 31 58 3 38 12,5 9,2 23,2 23,0 4 44 28,5 5 50 42,5 8,7 23,2 23,1 6 57 3 9,5 7 8 9 24,5 8,0 23,2 23,1 8 15 33,5 7,5 23,4 23,3 9 21 43 Reihe V., 2 ten Juli, 0 Uhr Arnold. B = 319,9 Lin.; t = +24°,0. 0 11 U. 6' 59", 10,9 + 23°,9 + 23°,8 1 13 14,5 10,0 2 19 30,5 9,4 23,9 23,8 3 25 43,5 4 31 56,5 8,6 24,0 23,9 5 38 10,5 6 44 24,5 8,0 24,0 23,9 7 50 35,5 8 56 45,5 7,3 24,0 23,9 9 12 U. 2' 58",5 Reihe VI., 2 ten Juli, 4 Uhr Arnold. B = 320,1 Lin.; t = +25°,0. 0 5 U. 35' 43", 10,5 + 24°,7 + 24°,6 1 42 3 9,8 2 48 23,5 9,1 24,8 24,7 3 54 42,5 4 6 U. 0' 58",5 8,3 24,9 24,7 5 7 19 6 13 36,5 7,8 24,9 24,7 7 19 55,5 8 26 12,5 7,1 24,9 24,8 9 32 26

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Reihe VII., 2 ten Juli, 11 Uhr Arnold.

B = 320,8 Lin.; t = +23°,1. 0 2 U. 27' 41", 9,9 + 23°,9 + 23°,9 1 34 2,5 9,0 24,0 23,9 2 40 22 8,1 24,0 23,9 3 46 41,5 4 53 0 7,8 24,1 24,0 5 59 17,5 6 3 U. 5' 35,5 7,0 24,1 24,0 7 11 48,5 8 18 4 6,7 24,1 24,0 9 24 19,5 Reihe VIII., 2 ten Juli, 17 Uhr Arnold. B = 321,1 Lin.; t = +22°,4. 0 10 U. 37' 38",5 11,0 + 22°,5 + 22°,4 1 43 59,5 10,3 22,5 22,5 2 50 19,5 3 56 39,5

9,7 22,5 22,5 4 11 U. 2' 58",5 5 9 16,5 8,8 22,6 22,6 6 15 33,5 7 21 51,5 8,0 22,7 22,6 8 28 6,5 9 34 20,5 7,6 22,8 22,8 Reihe IX., 3 ten Juli, 0 Uhr Arnold. B = 320,6 Lin.; t = +24°,8. 0 7 U. 8' 15", 10,0 + 24°,3 + 24°,3 1 14 29 2 20 47 9,3 24,4 24,3 3 27 6 4 33 23 8,7 24,5 24,4 5 39 37,5 6 45 58,5 8,0 24,5 24,4 7 52 16 8 58 34,5 7,4 24,5 24,5 9 8 U. 4' 50" 6,9 24,6 24,5 Reihe X., 3 ten Juli, 3 Uhr Arnold. B = 320,6 Lin.; t = +25°,8. 0 1 U. 14' 13", 9,9 + 25°,5 + 25°,5 1 20 31 9,1 25,5 25,5 2 26 51,5 3 33 4 8,4 25,5 25,5 4 39 19 Parrot Reise II. 7

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 5 1 U. 45' 36", 8,0 + 25°,6 + 25°,6 6 51 50,5 7 58 17,2 25,6 25,6 8 2 U. 4' 16,5 9 10 31,5 6,8 25,7 25,6 Reihe XI., 5 ten Juli, 16 1/2 Uhr Arnold. B = 321,7 Lin.; t = +23°,5. 0 5 U. 57' 56", 11,5 + 23°,7 + 23°,7 1 6 U. 4' 13,5 11,0 23,8 23,7 2 10 28 3 16 42,5 10,0 23,9 23,8 4 22 56 5 29 7,5 9,2 23,9 23,9 6 35 20 7 41 35,5 8,7 23,9 23,9 8 47 50,5 9 54 9 8,0 23,9 23,9 10 7 U. 0' 23" 11 6 38,5 7,3 23,9 23,9 12 12 51,5 13 19 13,5 7,0 24,0 24,0 In der Coincidenz 13 scheint ein Fehler von 10" oder 5' zu seyn. Reihe XII., 6 ten Juli, 0 Uhr Arnold. B = 320,9 Lin.; t = +25°,5. 0 3 U. 37' 52",5 10,4 + 25°,3 + 25°,2 1 44 9,5 9,8 25,3 25,2 2 50 30,5 3 56 47,5 9,4 25,3 25,2 4 4 U. 3' 4,5 5 9 21,5 8,4 25,4 25,2 6 15 37,5 7 21 53,5 7,8 25,4 25,3 8 28 10,5 9 34 20,5 7,2 25,4 25,3 Reihe XIII., 6 ten Juli, 4 Uhr Arnold. B = 321,7 Lin.; t = +27°,0. 0 8 U. 55' 5", 10,3 + 25°,9 + 25°,8 1 9 U. 1' 24,5 9,4 26,0 25,8 2 6 54,5 3 14 16,5 8,8 26,1 26,0 4 20 38,5 5 27 0,5 8,0 26,2 26,0 6 33 21,5 7 39 43 7,5 26,2 26,0

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 8 9 U. 46' 0",5 7,0 + 26,0 + 25,9 9 52 20 10 58 36,5 11 10 U. 4' 49,5 6,4 26,0 25,9 Reihe XIV., 6 ten Juli, 13 Uhr Arnold. B = 321,0 Lin.; t = +23°,6. 0 8 U. 8' 48",5 10,2 + 24,4 + 24,3 1 15 7,5 9,7 24,4 24,3 2 21 20,5 3 27 36,5 9,0 24,4 24,3 4 33 49,5 5 40 5,5

8,1 24,4 24,3 6 46 19,5 7 52 35,5 7,7 24,4 24,4 8 58 48,5 9 9 U. 5' 5,5 7,1 24,4 24,3 Reihe XV., 6 ten Juli, 19 Uhr Arnold. B = 320,4 Lin.; t = +24°,3. 0 3 U. 48' 41", 10,9 + 24,5 + 24,5 1 53 56,5 10,5 24,5 24,5 2 4 U. 0' 16,5 3 6 29,5 9,8 24,6 24,5 4 12 44,5 5 18 58 8,9 24,6 24,6 6 25 11,5 7 31 22,5 8,3 24,7 24,6 8 37 37,5 9 43 47,5 7,7 24,6 24,6 Reihe XVI., 7 ten Juli, 23 Uhr Arnold. B = 319,3 Lin.; t = +26°,0. 0 8 U. 48' 24", 11,0 + 25,4 + 25,3 1 54 54 10,0 25,4 25,3 2 9 U. 1' 22 3 7 51,5 9,2 25,4 25,3 4 14 19,5 5 20 47,5 8,7 25,5 25,5 6 27 13,5 7 33 38,5 8,0 25,7 25,6 8 40 0,5 9 46 22,5 7,1 25,7 25,6 10 52 46,5 11 59 10,5 6,9 25,7 25,6 7*

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Reihe XVII., 7 ten Juli, 3 Uhr Arnold. B = 318,5 Lin.; t = +28°,0. 0 3 U. 25' 14", 11,0 + 26°,8 + 26°,9 1 31 39,5 10,5 26,9 26,9 2 38 1 3 44 22,5 9,8 27,1 26,9 4 50 44,5 5 57 4,5 9,0 27,0 26,9 6 4 U. 3' 24,5 7 9 43,5 8,1 27,0 26,9 8 16 0,5 7,6 26,8 26,7 Der konstante Pendel wurde angehalten und von neuem in Bewegung gesetzt. 0 4 U. 34' 18", 8,8 + 26,6 + 26,5 1 40 35,5 8,4 26,6 26,5 2 46 53,5 3 53 12 4 59 30,5 7,4 26,5 26,4 Reihe XVIII., 7 ten Juli, 10 Uhr Arnold. B = 319,2 Lin.; t = +25°,7. 0 8 U. 31' 34", 12,0 + 25,9 + 25,8 1 37 56,5 11,4 25,9 25,8 2 44 17 3 50 39 10,5 25,9 25,8 4 57 0 5 9 U. 3' 21,5 6 9 43 7 16 5,5 9,2 25,7 25,6 8 22 15,5 9 28 25,5 8,3 25,8 25,6 10 34 43,5 11 41 1 7,8 25,7 25,7 12 47 18,5 13 53 35,5 7,2 25,7 25,6 Reihe XIX., 7 ten Juli, 18 Uhr Arnold. B = 319,1 Lin.; t = +24°,3. 0 9 U. 45' 24", 11,3 + 24,4 + 24,3 1 51 43,5 10,6 24,4 24,3 2 58 0 3 10 U. 4' 18 4 10 50,5 9,9 24,5 24,4 5 17 7,5 9,1 24,5 24,5 6 23 27 7 29 44,5 8,4 24,5 24,5 8 36 0 9 42 15 10 48 29,5 7,7 24,5 24,5 11 54 45,5 7,2 24,5 24,5 12 11 U. 0' 58,5 13 7 13,5 6,9 24,7 24,6

Pendelversuche am Ararat 1829.

Der Beobachtungsort ist das Kloster St. Jacob am Abhange des großen Ararat in einer Höhe von 997 Toisen über dem schwarzen Meere gelegen. Die Polhöhe dieses Orts ist nach Fedorovs Bestimmung 39° 46' 12",1. Der Apparat ward am 12. October aufgestellt, und zwar im Freien, weil keins der innern Gemächer Helligkeit und Festigkeit vereinigte. Es wurde daher ein ohngefähr nach Norden gelegener Winkel der aus Lavaquadern gut gefügten Klostermauer gewählt, welcher gar nicht von den Sonnenstrahlen getroffen wurde. Die Stifte, woran der Apparat hängt, wurden in die etwas poröse Lava (nicht in die Fugen der Quader) eingeschlagen und standen äusserst fest. Ein Nothdach schützte den Apparat gegen Regen. Dieser Standpunkt war etwa 10 Fuß höher, als der an welchem die Barometermessungen gemacht sind. Etwa 30 Stunden war an diesem Orte beobachtet, als so stürmisches und regnichtes Wetter eintrat, daß Parrot es vorzog, den Apparat abzunehmen und mit demselben einen finstern Winkel im Innern des Klosters zu beziehen, wo derselbe eben so fest wieder an die Quadermauer befestigt wurde, und keine Zugluft war, auch eine sehr beständige Temperatur herrschte. Der blendend weiße Kalk der Mauer bewies, daß der Ort nicht feucht war. Es mußte aber bei Licht beobachtet werden. Abheben des Apparats vom frühern Orte und neue Aufstellung im Innern bei Kerzenlicht zusammen erforderten nur eine Stunde Zeit. Vergleichungen der Pendeluhr des Apparats und des Chronometers von Arnold. 1829. A. P. 1 12. Octbr. 22 U. 41' 18",21 21 U. 5' 31",5 2 13. « 21 28 35,02 0 41 55 3 14. « 0 6 11,78 4 16 5

1829. A. P. 4 15. Octbr. 22 U. 36' 44",19 9 U. 3' 24" 5 16. « 21 20 8,99 2 7 10 6 17. « 22 59 26,20 10 55 47 7 18. « 0 17 12,59 7 16 51 Da der mittlere Mittag um 21 U. 30' Arnold war, so sind

die Uhrvergleichungen 2 und 5 eigentlich noch vor dem Mittag gemacht und hätten, genau genommen, noch mit dem Datum des vorigen Tages bezeichnet werden müssen. Nach der zweiten Vergleichung geschah die Versetzung des Apparats. Gang des Chronometers von Arnold. Am 12. und 13. October ist der Mittag von Fedorov bestimmt worden, am 18. aber von Parrot selbst, aus correspondirenden Höhen mit dem Spiegelsextanten. Die Resultate sind: Tägliches Zurückbleiben. 12. October mittlerer Mittag = 21 U. 51' 1",47 A. 13. « « « = 21 U. 50 49,99 A. = 11",48 18. « « « = 21 U. 49 54,71 A. = 11,06 Vom 12. bis 18. October, d. h. während der Zeit der Pendelversuche ist also das mittlere Zurückbleiben des Chronometers täglich 66",76 : 6 = 11",127. Beobachtungen des konstanten Pendels. Erste Folge im Freien. Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. Reihe I., 12 ten October, 1 Uhr. B = 272,1 Lin.; t = +13°,7. Ruhige Luft. 0 12 U. 42' 14",5 11,6 + 13°,0 + 13°,0 1 48 25,5 11,0 13,3 13,0 2 54 40,5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 3 1 U. 0' 51",5 10,2 + 13°,4 + 13°,0 4 7 3,5 9,3 13,4 13,0 5 13 18 6 19 21,5 8,9 13,4 13,1 7 25 32 Reihe II., 12 ten October, 1 Uhr. Bald nach der vorigen Reihe. B = 272,0 Lin.; t = +14°,0. Ruhige Luft. 0 1 U. 34' 27", 11,4 + 13°,5 + 13°,3 1 40 38,5 10,8 13,5 13,3 2 46 51,5 3 53 2,5 9,9 13,5 13,4 4 59 12,5 5 2 U. 5' 23,5 9,3 13,5 13,4 6 11 32 7 17 41,5 8,7 13,5 13,4 Reihe III., 12 ten October, 6 Uhr. B = 271,8 Lin.; t = +14°,8. Sehr schwacher Wind. 0 5 U. 20' 22", 11,3 + 12°,2 + 12°,1 1 26 34 10,7 12,2 12,1 2 32 45,5 3 38 56 10,0 12,2 12,1 4 45 6,5 5 51 16,5 9,3 12,1 12,0 6 57 25 7 6 U. 3' 32,5 8,5 11,9 11,9 Reihe IV., 12 ten October, 12 Uhr. B = 271,4 Lin.; t = +7°,5. Ruhige, heitere Luft. 0 11 U. 50' 1",5 11,7 + 8°,4 + 8°,5 1 56 8,5 11,0 8,4 8,6 2

12 U. 2' 15,5 3 8 21,5 10,3 8,6 8,8 4 14 27,5 9,3 8,6 8,9 5 20 31 6 26 34 7 32 38 9,0 8,7 9,0

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Reihe V., 12 ten October, 19 Uhr.

B = 271,1 Lin.; t = +6°,3.

Ruhige, heitere Luft. 0 11 U. 10' 39", 12,4 + 5°,7 + 6°,0 1 16 47 12,0 5,7 6,0 2 22 54 3 29 1,5 11,0 5,9 6,1 4 35 8,5 5 41 13,5 10,2 6,5 6,7 6 47 19,5 7 53 25,5 9,5 7,1 7,3 Reihe VI., 13 ten October, 0 Uhr. B = 271,3 Lin.; t = +15°,5. Heitere Luft, windig. 0 5 U. 51' 19", 12,0 + 14°,7 + 14°,5 1 57 31 11,4 14,7 14,5 2 6 U. 3' 41 3 9 52,5 10,7 14,6 14,4 4 16 0,5 5 22 9,5 9,9 14,7 14,5 6 28 17,5 7 34 26 9,1 14,7 14,6 Bald nachher bewölkt sich's und einige Regentropfen fallen. Reihe VII., 13 ten October, 5 Uhr. B = 270,8 Lin.; t = +14°,5. Trüber Himmel, starker Wind. 0 1 U. 1' 18", 11,5 + 15°,0 + 15°,0 1 7 32 10,6 15,0 15,0 2 13 46,5 3 20 0,5 10,2 15,1 15,1 4 26 11,5 5 32 24,5 9,5 15,3 15,4 6 38 34,5 7 44 45,5 9,0 15,3 15,4 8 50 54,5 9 57 4 8,1 15,4 15,5 Spät Abends wird es regnicht und stürmisch. Der Apparat wird, wie oben gesagt, in's Innere des Klosters gebracht. Reihe VIII., 14 ten October, 6 1/2 Uhr. B = 271,9 Lin.; t = +12°,3. 0 9 U. 18' 41", 11,1 + 12°,7 + 12°,8 1 24 57,5 10,8 12,7 12,8

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 2 9 U. 31' 16", 10,4 + 12°,9 + 12°,8 3 37 33,5 9,9 12,9 12,8 4 43 45,5 5 49 59,5 9,1 12,9 12,8 6 56 12 7 10 U. 2' 20,5 8,7 12,9 12,7 8 8 28,5 Reihe IX., 14 ten October, 14 Uhr. B = 271,8 Lin.; t = +12°,6. 0 6 U. 11' 27", 11,9 + 13°,0 + 12°,9 1 17 39,5 11,1 13,0 12,9 2 23 51,5 3 30 1 10,2 13,1 12,8 4 36 11,5 5 42 20,5

9,6 13,2 12,9 6 48 28 7 54 36,5 9,0 13,2 13,0 Reihe X., 14 ten October, 20 Uhr. B = 271,8 Lin.; t = +12°,2. 0 2 U. 10' 22",5 11,4 + 12°,8 + 12°,5 1 16 32,5 10,8 12,8 12,5 2 22 41,5 3 28 49,5 9,9 12,9 12,6 4 34 57 5 41 2,5 9,1 12,9 12,6 6 47 9 7 53 16 8,7 13,1 12,8 Reihe XI., 15 ten October, 1 Uhr. B = 271,6 Lin.; t = +12°,8. 0 9 U. 31' 7", 12,0 + 13°,6 + 13°,4 1 37 21 11,1 13,6 13,4 2 43 35,5 3 49 51 10,4 13,7 13,4 4 55 57,5 5 10 U. 2' 5" 9,8 13,7 13,4 6 8 15,5 7 14 25,5 9,1 13,7 13,5 Reihe XII., 15 ten October, 6 Uhr. B = 271,1 Lin.; t = +13°,0. 0 4 U. 29' 13", 11,4 + 13,4 + 13,2 1 35 24,5 10,9 13,4 13,2

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 2 4 U. 41' 32",5 10,4 + 13°,5 + 13°,2 3 47 41,5 10,0 13,5 13,2 4 53 48,5 5 59 56,5 9,4 13,5 13,2 6 5 U. 6' 2,5 7 11 8,5 8,9 13,5 13,2 Reihe XIII., 15 ten October, 12 Uhr. B = 271,3 Lin.; t = +13°,0. 0 11 U. 32' 36", 11,1 + 12°,8 + 12°,7 1 38 42,5 10,3 12,8 12,7 2 44 50,5 3 50 56,5 9,7 13,0 12,7 4 57 4,5 5 12 U. 3' 7,5 9,0 13,1 12,8 6 9 14,5 7 15 16,5 8,5 13,2 12,9 Reihe XIV., 15 ten October, 19 Uhr. B = 271,7 Lin.; t = +12°,2. 0 8 U. 50' 6", 11,4 + 12°,7 + 12°,5 1 56 14,5 10,8 12,7 12,5 2 9 U. 2' 23,5 3 8 31,5 10,0 12,8 12,6 4 14 40 5 20 49,5 9,2 12,9 12,7 6 27 0,5 7 33 6 8,8 13,2 12,9 Reihe XV., 16 ten October, 0 Uhr. B = 271,8 Lin.; t = +12°,8. 0 2 U. 45' 54",5 12,0 + 13°,7 + 13°,4 1 52 4,5 11,1 13,7 13,4 2 58 11 3 3 U. 4' 20,5 10,5 13,7 13,4 4 10 26 5 16 30,5 9,9 13,7 13,4 6 22 35 7 28 40 9,3 13,6 13,4 Reihe XVI., 16 ten October, 7 Uhr. B = 271,8 Lin.; t = +12°,6. 0 11 U. 1' 53", 12,4 + 13°,0 + 12°,8 1 8 4 11,9 13,0 12,8

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 2 11 U. 14' 13", 11,4 + 13°,0 + 12°,8 3 20 20,5 11,0 13,1 12,8 4 26 28 5 32 33,5 10,2 13,1 12,9 6 38 40 7 44 45 9,7 13,2 12,9 Reihe

XVII., 16 ten October, 14 Uhr. B = 271,5 Lin.; t = +12°,6. 0 8 U. 20' 24", 11,9 + 12°,8 + 12°,6 1 26 31 11,0 12,8 12,6 2 32 38,5 3 38 44 10,4 13,0 12,7 4 44 52,5 9,7 13,0 12,8 5 51 0 6 57 5,5 7 9 U. 3' 12 9,0 13,2 13,0 Reihe XVIII., 16 ten October, 21 Uhr. B = 271,7 Lin.; t = +12°,3. 0 4 U. 43' 48", 11,1 + 12°,6 + 12°,4 1 49 55,5 10,6 12,6 12,4 2 55 59,5 3 5 U. 2' 3 10,0 12,8 12,6 4 8 8 5 14 10,5 9,2 12,9 12,7 6 20 12 7 26 14,5 8,7 13,1 12,8 Reihe XIX., 16 ten October, 21 1/2 Uhr. B = 271,2 Lin.; t = +12°,6. 0 5 U. 50' 52", 12,0 + 13,2 + 12,9 1 57 0,5 11,4 13,2 12,9 2 6 U. 3' 6,5 3 9 11 10,5 13,1 12,8 4 15 16,5 5 21 21 9,9 13,3 12,9 Reihe XX., 17 ten October, 1 Uhr. B = 271,6 Lin.; t = +12°,4. 0 10 U. 4' 17", 12,1 + 12°,8 + 12°,6 1 10 26 11,5 12,8 12,6 2 16 34 3 22 40,5 10,8 12,9 12,7 4 28 49

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 5 10 U. 34' 52", 10,0 + 13°,2 + 12°,9 6 40 57,5 7 47 0,5 9,4 13,2 12,9 Reihe XXI., 17 ten October, 8 Uhr. B = 272,1 Lin.; t = +12°,3. 0 8 U. 2' 33", 11,4 + 12°,6 + 12°,5 1 8 41,5 10,9 12,6 12,5 2 14 47 3 20 52,5 10,0 12,8 12,6 4 26 54,5 5 33 1 9,4 12,9 12,6 6 39 2,5 7 45 8,5 8,8 13,0 12,7 Reihe XXII., 17 ten October, 14 Uhr. B = 272,1 Lin.; t = +12°,3. 0 3 U. 19' 18", 12,3 + 12°,8 + 12°,6 1 25 25 11,8 12,8 12,6 2 31 30,5 3 37 35,5 11,0 12,9 12,7 4 43 41,5 5 49 45,5 10,0 12,9 12,7 6 55 51,5 7 4 U. 1' 54 9,4 13,0 12,8 Reihe XXIII., 17 ten October, 20 Uhr. B = 272,0 Lin.; t = +11°,7. 0 10 U. 21' 13", 12,8 + 12°,0 + 11°,9 1 27 24 12,1 12,0 11,9 2 33 32,5 3 39 40,5 11,3 12,2 12,0 4 45 46,5 5 51 54,5 10,5 12,3 12,0 6 58 0 7 11 U. 4' 6,5 9,8 12,4 12,1 Reihe XXIV., 18 ten October, 3 Uhr. B = 271,1 Lin.; t = +12°,8. 0 7 U. 38' 3", 11,6 + 13°,2 + 13°,1 1 44 11,5 11,0 13,2 13,1 2 50 16,5 3 56 24,5 10,2 13,2 13,1 4 8 U. 2' 30,5

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 5 8 U. 8' 35", 9,6 + 13°,2 + 13°,0 6 14 40 7 20 42,5 8,9 13,2 13,0 Pendelversuche in Dorpat 1833. Diese Versuche wurden wieder im beheizten Saale des physikalischen Cabinets genau an derselben Stelle, wie im Jahre 1829, und, da die Jahreszeit dieselbe war, unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie damals, angestellt. Die Uhr des Apparats wurde während der Versuche kurz vor Mittag von Herrn Sabler, Gehilfen der Sternwarte, mit einem nach mittlerer Zeit gehenden Chronometer von Kessels und dieser gleich nachher wieder auf der Sternwarte mit der Pendeluhr von Repsold verglichen. Vergleichungen der Pendeluhr des Apparats und des Chronometers von Kessels. 1833. K. P. 1 28. März. 0 U. 57' 36",99 4 U. 10' 37" 2 23 34 6,01 9 6 51 3 29. « 23 32 36,01 3 48 3 4 30. « 23 1 36,98 9 51 35 Vergleichung des Chronometers von Kessels und der Pendeluhr von Repsold. Diese Vergleichungen wurden von Herrn Sabler sogleich auf 23 U. 30' Kessels reducirt, wodurch sich der Werth von 24 Stunden Kessels in Repsold Zeit ergab. Die gefundenen Werthe sind:

Vom Mittag d. 28. bis 29. März 24 Stunden K. = 24 St. 3' 52",25 R.

Vom Mittag d. 29. bis 30. März 24 Stunden K. = 24 St. 3' 52",60 R.

Vom Mittag d. 30. bis 31. März 24 Stunden K. = 24 St. 3' 52",55 R.

Gang der Pendeluhr von Repsold.

Herr Sabler bestimmte diesen durch Sterndurchgänge am achtfußigen Mittagsrohr von Dollond beobachtet, woraus sich ergab, daß vom 28. bis 31. März im Mittel die Repsoldsche Uhr

um 3",075 täglich zu schnell gegangen war, also 24 Stunden 0' 3",075 R. = 24 Stunden Sternzeit. Beobachtungen des konstanten Pendels. Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. Reihe I., 28 sten März, 0 Uhr. B = 337,8 Lin.; t = +21°,0. 0 4 U. 53' 33", 11,1 + 20°,3 + 20°,2 1 59 39,5 10,7 20,3 20,2 2 5 U. 5' 46 10,1 20,4 20,3 3 11 47,5 9,8 20,4 20,3 4 17 50,5 9,4 20,4 20,3 5 23 54,5 9,1 20,3 20,3 6 29 57,5 8,7 20,4 20,3 7 35 57,5 8,3 20,4 20,3 8 41 59,5 8,0 20,4 20,3 9 47 57,5 7,7 20,4 20,3 Reihe II., 28 sten März, 6 Uhr. B = 336,6 Lin.; t = +20°,6. 0 10 U. 36' 5", 11,1 + 20°,4 + 20°,3 1 [...] 2 50 17 10,2 20,4 20,3 3 57 20 10,0 20,4 20,3 4 11 U. 2' 24,5 5 8 26,5 9,1 20,5 20,5 6 11 28 8,9 20,5 20,6 7 20 28,5 8,5 20,5 20,7 8 26 29,5 8,1 20,5 20,7 9 32 30,5 7,9 20,6 20,8 10 38 28 7,6 20,7 21,0

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Reihe III., 28 sten März, 12 Uhr.

Reihe III., 28 sten März, 12 Uhr. B = 336,1 Lin.; t = +19°,5. 0 6 U. 4' 27", 10,7 + 19°,7 + 19°,7 1 10 28,5 10,2 19,7 19,7 2 16 29,5 10,0 20,0 20,0 3 22 30,5 9,5 20,0 20,2 4 28 33,5 9,2 20,1 20,2 5 34 34,5 8,9 20,2 20,3 6 40 35 8,5 20,2 20,3 7 46 36,5 8,0 20,1 20,2 8 52 39 7,8 20,1 20,2 9 58 40,5 7,5 20,0 20,2 Reihe IV., 28 sten März, 19 Uhr. B = 334,7 Lin.; t = +19°,0. 0 3 U. 25' 35", 11,4 + 18°,9 + 18°,6 1 31 40 11,1 19,0 18,6 2 37 43 10,7 19,0 18,7 3 [...] 4 49 48 9,9 19,0 18,9 5 55 49,5 9,5 19,0 18,9 6 4 U. 1' 48 9,1 19,1 18,9 7 7 48 8,9 19,1 19,0 8 13 46 8,4 19,4 19,4 9 19 42,5 8,2 19,5 19,7 Reihe V., 29 sten März, 0 Uhr. B = 334,5 Lin.; t = +21°,9. 0 12 U. 27' 11", 11,3 + 20°,9 + 20°,8 1 33 12,5 11,0 21,0 20,8 2 39 13,5 10,6 21,0 20,9 3 45 14,5 10,1 21,0 20,9 4 51 14,5 9,7 21,0 20,9 5 57 13,5 9,3 21,0 20,8 6 1 U. 3' 13,5 9,0 21,0 20,8 7 9 11 8,7 21,0 20,8 8 15 7 8,3

21,0 20,8 9 21 4,5 8,0 21,0 20,8 Reihe VI., 29 sten März, 7 Uhr. B = 334,3 Lin.; t = +21°,1. 0 7 U. 34' 22", 11,4 + 20°,6 + 20°,5 1 40 25 11,0 20,9 20,9 2 46 27,5 10,6 21,0 20,9 3 52 30,5 10,1 21,0 20,9 4 58 32,5 9,8 21,0 21,0

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 5 8 U. 4' 35",5 9,4 + 21°,0 + 21°,0 6 10 34,5 9,1 21,0 21,1 7 16 35,5 8,8 21,1 21,3 8 22 35 8,5 21,2 21,4 9 28 36 8,4 21,3 21,4 Reihe VII., 29 sten März, 12 Uhr. B = 334,9 Lin.; t = +20°,2. 0 1 U. 8' 0",5 10,4 + 20°,0 + 20°,0 1 14 0 10,0 20,2 20,1 2 20 2,5 9,6 20,3 20,2 3 26 3 9,2 20,4 20,4 4 32 6,5 8,9 20,5 20,6 5 38 10 8,5 20,6 20,8 6 44 10,5 8,1 20,6 20,9 7 50 12 7,9 20,6 20,8 8 56 12,5 7,6 20,6 20,8 9 2 U. 2' 15 7,3 20,6 20,7 Reihe VIII., 29 sten März, 19 Uhr. B = 335,5 Lin.; t = +18°,5. 0 10 U. 2' 42", 11,8 + 18°,3 + 18°,3 1 8 43 11,3 18,7 18,3 2 14 49 10,9 18,8 18,4 3 20 53,5 10,4 18,8 18,4 4 26 57 10,0 18,8 18,4 5 33 0,5 9,7 18,8 18,4 6 39 3,5 9,4 18,8 18,4 7 44 59 9,0 18,8 18,4 8 51 5,5 8,6 18,8 18,5 9 57 4,5 8,2 18,8 18,5 Reihe IX., 30 sten März, 0 Uhr. B = 335,2 Lin.; t = +18°,9. 0 4 U. 50' 31", 12,0 + 18°,6 + 18°,7 1 56 33,5 11,5 18,7 18,7 2 5 U. 2' 37,5 11,1 18,8 18,7 3 [...] 4 14 42 10,3 18,9 18,8 5 20 43 9,9 19,0 18,8 6 26 44 9,5 19,0 18,8 7 32 45,5 9,1 18,9 18,9 8 38 45 8,8 18,9 18,9 9 44 43,5 8,4 18,9 18,9

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat.

Reihe X., 30 sten März, 7 Uhr. B = 335,2 Lin.; t = +17°,3. 0 2 U. 41' 53", 12,1 + 17°,5 + 17°,5 1 47 56,5 11,9 17,5 17,5 2 53 59 11,3 17,6 17,6 3 3 U. 0' 0,5 10,9 17,6 17,6 4 6 2,5 10,5 17,7 17,7 5 12 1,5 10,0 17,8 17,8 6 17 59,5 9,7 17,8 17,9 7 24 1 9,3 17,9 17,9 8 29 57,5 9,0 17,9 18,2 9 35 56,5 8,7 18,0 18,2 Reihe XI., 30 sten März, 12 Uhr. B = 334,6 Lin.; t = +16°,6. 0 7 U. 49' 35",5 11,7 + 16°,8 + 16°,8 1 8 U. 1' 47 10,9 16,8 16,8 2 7

51 10,5 17,1 17,1 3 13 55,5 10,1 17,2 17,3 4 19 59,5 9,7 17,2 17,3 5 26 2,5 9,3 17,2 17,3 6 32 6 9,0 17,2 17,4 7 38 8,5 8,7 17,2 17,4 8 44 10 8,3 17,2 17,5 Reihe XII., 30 sten März, 19 Uhr. B = 332,7 Lin.; t = +15°,8. 0 5 U. 3' 58", 11,1 + 15°,9 + 15°,9 1 10 2 10,6 16,1 15,9 2 16 4,5 10,2 16,3 16,0 3 22 9 9,9 16,4 16,0 4 28 11,5 9,5 16,4 16,0 5 34 15,5 9,4 16,4 16,1 6 40 18 8,8 16,5 16,2 7 46 19 8,4 16,5 16,2 8 52 19,5 8,1 16,5 16,3 9 58 18,5 7,7 16,5 16,3 Reihe XIII., 31 sten März, 0 Uhr. B = 330,9 Lin.; t = +17°,8. 0 12 U. 30' 59", 11,3 + 17°,2 + 17°,2 1 37 9,5 10,9 17,5 17,2 2 43 17 10,5 17,5 17,3 3 49 25,5 10,0 17,4 17,3 4 55 31,5 9,7 17,4 17,2 Parrot Reise II. 8

Coincidenz. Elongation. Thermometer des Apparat. 5 1 U. 1' 38", 9,3 + 17°,4 + 17°,2 6 7 43,5 9,0 17,4 17,2 7 13 49,5 8,6 17,4 17,3 8 19 54,5 8,3 17,5 17,4 9 25 58,5 8,0 17,5 17,4 Berechnung der obigen Pendelbeobachtungen. Das Ziel der Rechnung ist, die Zahl X der Schwingungen durch unendlich kleine Bogen zu finden, die der konstante Pendel in einem mittleren Tage bei einer bestimmten Temperatur im luftleeren Raume macht. Jedes Intervall zweier auf einander folgenden Coincidenzen giebt diese Größe durch einen Ausdruck $X' = a \cdot b \cdot c \cdot Z$, wo Z die Zahl der Schwingungen des Uhrpendels im Tage, a, b, c drei von der Einheit wenig verschiedene Coefficienten sind, a von dem Intervalle zweier Coincidenzen, b von der Elongation des Schwunges und c von der Temperatur abhängig, r eine Zahl bedeutet, welche die Reduction auf den leeren Raum giebt, die also von der Dichtigkeit der Luft und des Pendels und von der Form des letztern bedingt wird. Insofern die Dichtigkeit der Luft für eine Folge von Beobachtungen sich wenig ändert, kann man r für dieselbe als constant ansehen und also, indem $X - r = X'$ gesetzt wird, diese Größe X' bestimmen aus $X' = a \cdot b \cdot c \cdot Z$, oder wenn Log. $a = \alpha$, Log. $b = \beta$, Log. $c = \gamma$ und Log. $Z = \zeta$

ist, durch Log. X' = α + β + γ + ζ. Die Berechnung von Z und ζ ist sehr einfach. Die Uhrvergleichungen geben das Verhältniß der verschiedenen Uhrzeiten, die astronomischen Beobachtungen das der Zeiten der Normaluhr zur Sternzeit, und endlich ist constant der mittlere

Tag = 24 St. 3' 56",555 Sternzeit. Wollen wir z. B. vom 28.

bis 29. März 1833 die Zahl Z berechnen, so geben uns die Uhrvergleichungen 22 St. 36' 29",2 K. = 28 St. 56' 14" P. : 81389",02 K. = 104174" P. oder 24 St. K. = 24 St. 3' 52",25 R. 86400",00 K. = 86632",25 R. oder 86403",075 R. = 86400" Sternzeit und 86635",555 Sternzeit = 86400" mittlerer Zeit. Ferner ist nach den astronomischen Beobachtungen Aus der Zusammensetzung der diesen Angaben entsprechenden Verhältnisse folgt 1 Mittl. Tag = 86400" Mittl. Zeit = 86635,555 · 86400 / 86403,075 · 86632,25 / 86400 · 104174 / 81389,02 woraus sich durch siebenstellige Logarithmen ergibt: ζ = 5,0437441 und Z = 110597,28. Der Coefficient a ist (n + 1) / n, wie schon früher gesagt ist, wenn n die Zahl der Schläge des Uhrpendels zwischen zwei Coincidenzen bedeutet; bei uns immer n / (n + 1). In Dorpat 1829 liegt anfangs n zwischen 207 und 215; nachher als das Uhrpendel etwas verkürzt war zwischen 405 und 420, für alle späteren Versuche ist es zwischen 355 und 390. Die nachfolgende Tafel giebt für alle einzelnen Sekunden von n als Argumente α = Log. (n + 1) / n in Einheiten der siebenten Decimale. Hülfstafel I. für α. n α = Log. (n + 1) / n Diff. n α = Log. (n + 1) / n Diff. 3' 27" 20930 100 3' 31" 20534 97 28 20830 100 32 20437 95 29 20730 98 33 20342 95 30 20632 98 34 20247 94 31 20534 35 20153 8 *

α = Log. (n + 1) / n Diff. n α = Log. (n + 1) / n Diff. 5' 55" 12216 6' 21" 11384 34 56 12182 34 22 11354 30 57 12148 34

23 11324 30 58 12114 34 24 11295 29 59 12081 33 25 11266 29 6' 0" 12047 34 26 11237 29 1 12014 33 27 11207 30 2 11980 34 28 11179 28 3 11948 32 29 11150 29 4 11915 33 30 11122 28 5 11882 33 6 11850 32 6' 45" 10710 26 7 11817 33 46 10684 26 8 11786 31 47 10658 26 9 11753 33 48 10631 27 10 11722 31 49 10606 25 11 11690 32 50 10579 27 12 11659 31 51 10554 25 13 11628 31 52 10529 25 14 11597 31 53 10502 27 15 11565 32 54 10478 24 16 11536 29 55 10452 26 17 11504 32 56 10428 24 18 11474 30 57 10402 26 19 11444 30 58 10377 25 20 11414 30 59 10353 24 21 11384 7' 0" 10328 25 Ist e der Winkel der Elongation des schwingenden Pendels, so wird bekanntlich b = 1 + 1/16 Sin.ˆ2 e. Da an Parrots Apparat nicht der Winkel, sondern die oben erwähnte Größe E in Linien beobachtet wird, so habe ich für E als Argument β = Log. b gleich in eine Tafel gebracht, in Einheiten der siebenten Decimale.

Hülfstafel II. für β. 1,0 Lin. 2,0 « 3,0 « 4,0 « 5,0 « 6,0 « 7,0 « 8,0 « 9,0 « 10,0 « 11,0 « 12,0 « 13,0 « Die beobachteten Schwingungen müssen alle auf diejenige Zahl gebracht werden, die bei einer bestimmten Temperatur des konstanten Pendels statt gefunden hätte. Ich habe zur Normal-Temperatur +16°,0 C. gesetzt. Der ganze Pendel ist von Messing; ist daher die Länge desselben bei +16° gleich 1, so ist sie bei t° gleich 1 + 0,00001872 (t - 16), wenn nach Smeaton die Ausdehnung des Messings = 0,0000104 für 1° Fahrenheit oder 0,00001872 für 1° C. beträgt. Setzt man die Dauer eines Pendelschwunges bei +16° = s, so wird sie bei t° gleich s' = s √(1 + 0,00001872 [t - 16]) = s (1 + 0,00000936 [t - 16]) seyn. Hieraus folgt der dritte Coefficient c = s'/s = 1 + 0,00000936 (t - 16). Nun ist Log. 1,00000936 = 0,000004063, folglich Log. c = γ = (t - 16) 40,63 in Einheiten der siebenten Decimalstelle. Hiernach ist die

nachfolgende Tafel entworfen, die γ in Einheiten der siebenten Stelle giebt.

Hülfstafel III. für γ. t γ t γ t γ t γ - 2° - 731 + 7° - 366 + 15° - 41 + 23° + 284 - 1 - 691 + 8 - 325 + 16 0 + 24 + 325 0 - 650 + 9 - 284 + 17 + 41 + 25 + 366 + 1 - 609 + 10 - 243 + 18 + 81 + 26 + 406 + 2 - 568 + 11 - 203 + 19 + 122 + 27 + 447 + 3 - 488 + 12 - 163 + 20 + 163 + 28 + 488 + 4 - 447 + 13 - 122 + 21 + 203 + 29 + 528 + 5 - 406 + 14 - 81 + 22 + 243 + 30 + 569 Wenn die Reduction nach dieser Tafel gemacht wird, so ist es zweifelhaft, ob sie mit völliger Schärfe geschieht, indem es sich fragt, ob die angenommene Ausdehnung des Messings auch wirklich die des Pendels sey. Die Versuche in Dorpat, bei sehr verschiedenen Temperaturen angestellt, werden hierüber entscheiden, und das Mittel an die Hand geben, an das Endresultat erforderlichen Falls eine kleine Verbesserung anzubringen. Die Reduction der Zahl der Pendelschwingungen auf den leeren Raum habe ich nur nach der alten Methode ausführen können, deren Unvollständigkeit Bessel gezeigt hat. Es fehlt aber für unsern Apparat an den Daten zur schärferen Berechnung, die auch nicht von erheblichem Einflüsse seyn wird, da die Dichtigkeit der Luft an den 3 Orten nicht so bedeutend variiert, um für die Reduction sehr erheblich verschiedene Werthe zu geben, die auf die alte Weise berechnet für Dorpat, Tiflis und den Ararat r = 8,6; r = 7,8 und r = 6,9 Schläge beträgt. Es kommt hier offenbar nur auf den Unterschied dieser Größen an. Setzt man die Dichtigkeit der Luft, beim Barometerstände = 0,76 Metre und bei der Temperatur = 0°, gleich 1: so wird sie für den Barometerstand B, in Teilen des Metre ausgedrückt, und für die Temperatur der Centesimalscale = t° seyn B / (0,76 (1 + 0,00375 t)). Das spezifische Ge-

wicht dieser Luft ist, wenn wir das der Luft von der

Dichtigkeit 1 gleich 1/770,26 setzen: p = 1 / 770,26 · B / (0,76 (1 + 0,00375 t)). Das spezifische Gewicht des Messings ist 8,006 = P. Nun ist bekanntlich r = X' p / P (2 + 1/2 p / P + ...). Vernachlässigt man das zweite und die nachfolgenden Glieder und substituirt man die obigen Werthe von p und P, so hat man: r = X' / 16,012 · 1 / 770,26 · B / (0,76 (1 + 0,00375 t)) oder Log. r = Log. X' + Log. B / (1 + 0,00375 t) + 6,02853. Mit Anwendung der drei obigen Hülfstafeln ist nun die Berechnung einer jeden Reihe von Pendelversuchen etwas sehr Einfaches, wie sich aus nachfolgendem ausführlichen Beispiel ergeben wird. Ich wähle hierzu die Beobachtungen vom 28. März 1833 um 0 Uhr. Für diesen Tag haben wir ζ = 5,0437444 schon oben gefunden. Da Parrot jede einzelne Coincidenz beobachtet, für jede die Elongation und die Temperatur angemerkt hat, so können wir die Zahl der Schwingungen aus jedem Intervall ableiten. Wir finden 9 Intervalle beobachtet.

Man sieht hier, daß α + β + γ zwischen 12300 und 12500 liegt, folglich Log. X' zwischen 5,0437444 + 12300 = 5,0449744 und 5,0449944, also X' sich zwischen 110910 und 110920 befindet. Log. 110910 ist = 5,0449707 = ζ + 12263. Subtrahirt man also 12263 von α + β + γ, so erhält man den Ueberschuß des Log. X' über Log. 110910, der durch 39,2, der Veränderung des Log. für eine Einheit der Schläge, dividirt die Zahl giebt, um welche X' größer als 110910 ist, woraus sich sogleich die Zahlen der letzten horizontalen Kolumne in der obigen Berechnung ergeben. Es lassen sich also, wie dies Beispiel lehrt, die einzelnen Intervalle mit großer Leichtigkeit berechnen. Indes ist diese Umständlichkeit der Berechnung nicht nothwendig, ja es ist offenbar richtiger, statt eines einzelnen Intervalls, immer ein Doppel-Intervall, welches durch die Vergleichung zweier gleichartiger Coincidenzen gegeben wird,

zum Grunde zu legen, indem möglicher Weise ein kleiner konstanter Unterschied zwischen den ungeraden und den graden Intervallen statt finden kann. Wenn nun zwar ein solcher Unterschied aus dem Endresultat verschwindet, so mußte es eigentlich doch Regel seyn, in jeder Reihe eine ungerade Anzahl von Coincidenzen zu beobachten, um eine gerade Zahl von Intervallen zu erhalten, die eine Anzahl Doppel-Intervalle abgeben. Diese Regel ist von Parrot nicht beobachtet worden, weil ihm die ersten Versuche schon zeigten, daß zwischen den graden und ungeraden Intervallen kein bemerklicher Unterschied war. In Dorpat 1833 sind beständig 10 Coincidenzen oder 9 Intervalle gegeben, und zu jeder Coincidenz die Elongation notirt. Hier habe ich für die Berechnung 4 Doppel-Intervalle und ein einfaches genommen und jedem die mittlere der notirten Elongationen beigelegt. An den andern Orten ist eben so verfahren oder wenn die Elongationen sich nicht nach je zwei Coincidenzen notirt fanden, so wurden die jedesmal zwischen zwei notierten Elongationen zusammenliegenden Intervalle zusammengefaßt, und mit der mittlern Elongation berechnet. Bei der Ziehung des

Mittels einer Reihe ist daher die Zahl der Intervalle berücksichtigt, auf denen jedes X' beruht. Es läßt sich fragen, welche Genauigkeit die von uns geführte Rechnung gewährt. Man sieht, da 39,2 Einheiten der siebenten Decimale erst einer Einheit in X' entsprechen, daß die Rechnung mit siebenstelligen Logarithmen völlig hinreicht, indem jeder einzelne Logarithmus um höchstens eine halbe Einheit der siebenten Decimale unsicher, nur einen Fehler von 0,01 Schlag erzeugen kann. Es muß in dem Log. X' ein Fehler von vier Einheiten vorhanden seyn, ehe X' um 0,1 geändert wird, und dieser Fehler wird sich nur höchst selten durch ein Zusammentreffen der einzelnen

gleichartigen Fehler erzeugen können. Ich gehe jetzt zur Darlegung der Rechnungsresultate über. Resultate der Pendelversuche in Dorpat 1829. Erste Folge im beheizten Saale. Verwandelt man die den Angaben der Pendeluhr des Apparats = P entsprechenden Zeiten Arnolds = A in Zeiten der Hauptuhr von Hubert = H, vermittelst der Vergleichungen zwischen A und H, so erhält man, wenn die Vielfachen von 12 und 24 Stunden zu den Uhrangaben hinzugerechnet worden, folgende Gleichungen: Gleichungen. Berechnetes P. Unterschied. 1 7 U. 44' 28",0 P. = 20 U. 19' 20",37 H. 44' 28",00 + 0",00 2 9 36 10 ,0 P. = 24 47 1 ,01 H. 36 10 ,27 + 0 ,27 3 12 30 0 ,0 P. = 28 3 27 ,96 H. 30 0 ,09 + 0 ,09 4 18 27 0 ,0 P. = 44 43 41 ,44 H. 27 0 ,48 + 0 ,48 5 21 37 56 ,0 P. = 53 1 16 ,94 H. 37 56 ,74 + 0 ,74 6 33 49 38 ,0 P. = 68 12 18 ,68 H. 38 30 ,44 + 0 ,44 7 38 68 45 ,0 P. = 77 13 1 ,12 H. 45 0 ,39 + 0 ,39 8 49 80 14 ,0 P. = 92 13 26 ,73 H. 14 0 ,00 + 0 ,00 9 53 99 22 30 ,0 P. = 114 14 56 ,19 H.

Die Vergleichung von 1 und 9 giebt 71 St. 38' 2",0 P. = 91 St. 55' 35",82 H.

oder 257882" P. = 329882",82 H. (1) Hiermit ist es ein leichtes, die relative Regelmäßigkeit der beiden Uhren zu prüfen, wenn man vermittelst der beiden Endgleichungen die zwischenliegenden Werthe von H aus denen von P durch Rechnung einschaltet. Die so gefundenen berechneten P sind ihren Sekunden nach in die dritte senkrechte Spalte gesetzt und zeigen von den wirklich beobachteten P keinen größern Unterschied als 0",74, welches also eine solche Regelmäßigkeit der kleinen Uhr beweist, daß sie während 72 Stunden sich nie um 1/72 eines Schlages von der Gleichförmigkeit entfernte. Ohne Bedenken können wir also den Gang der Uhr am Apparat während der Beobachtungszeit der ersten Folge als ganz gleichmäßig ansehen. Mit Zuziehung der täglichen Voreilung der

Hubertschen Uhr vom 17ten bis 21sten März von 2",430 ergibt sich nun aus (1) 1 mittl. Tag = 110377,30 Schläge = Z; Log Z = 5,0428797 = ζ. Zahl der Schwingungen im mittleren Tage in Dorpat. Reihe. 1829. Intervalle. X' bei + 16°C. Mittel für X'. Thermometer. I. 17 März, 21 Uhr 4 110911,4 3 11,2 5 11,1 8 11,7 7 110911,50 + 18°,1 II. 18 März, 0 Uhr 4 110911,8 4 12,0 8 110911,87 + 18,6 III. 18 März, 5 1/2 Uhr 8 11,8 (8) (12,6) (8) (13,5) 4 110911,6 5 11,7 5 13,3 4 110912,24 + 18,1 IV. 18 März, 20 Uhr 4 110912,3 5 13,7 5 12,9 4 110913,00 + 16,6

Reihe. 1829. Intervalle. X' bei + 16°C. Mittel für X'. Thermometer. VI. 19 März, 0 Uhr 4 110913,3 5 12,6 5 13,0 4 110912,89 + 17°,5 VII. 19 März, 5 1/2 Uhr 4 110911,8 6 10,8 4 110911,20 + 17,4 VIII. 19 März, 12 1/2 Uhr 4 110910,5 5 11,5 3 12,1 3 12,6 4 110911,57 + 17,6 IX. 19 März, 20 1/2 Uhr 4 110908,9 5 09,6 5 10,5 4 110909,72 + 16,5 X. 20 März, 0 Uhr 4 110911,1 5 10,7 4 110910,88 + 18,2 XI. 20 März, 4 1/2 Uhr 4 110910,9 5 10,5 5 10,4 4 110910,58 + 18,4 XII. 20 März, 12 Uhr 5 110913,1 5 110913,10 + 19,2 Mittel der XII Reihen X' = 110911,55 Die letzte Kolumne enthält die Angabe der Thermometer im Apparat im Mittel genommen, um danach die Veränderungen der Wärme im geschlossenen Beobachtungs-Lokale beurteilen zu können. Die beiden in Klammern eingeschlossenen Werthe von X' der Reihe III sind ausgeschlossen, weil bei ihnen die Elongationen kleiner waren, als sonst. Indes stimmen sie sehr genau mit den übrigen Werthen. Nimmt man aus allen Angaben der meteorologischen Instrumente das Mittel, so findet sich die Lufttemperatur t = +17°,8 C, die Barometerhöhe B = 339,38 Par. Lin. = 0,7656 Metre bei 0° des Quecksilbers und hiermit die Reduction aufs Vacuum r = +8,50. Dadurch erhalten wir als Zahl der Schläge des Pendels in Dorpat im leeren Raume bei + 16° C. X =

110920,05.

Zweite Folge im kalten Lokale.

Aus den Uhrvergleichungen leiten wir hier zuerst für die Beobachtungsreihen I bis VII folgende Relationen zwischen P und H ab. Gleichungen. Berechnetes P. Unterschied. 10 10' 0,0" P. = 10 St. 6 U. 11' 11",30 H. - 0",46 11 24' 29,0" P. = 29 St. 26 U. 1',96 H. - 9",54 12 35' 54,0" P. = 45 St. 33 U. 29',41 H. + 1",61 13 55' 56,0" P. = 50 St. 7 U. 29',15 H. Die Verbindung von 10 und 13 giebt 45' 56",0 P = 39 St. 6' 17",85 H oder 165360" P = 140777",85 H (O) Die aus den Endwerthen durch Rechnung interpolirten P zeigen eine etwas erheblichere Unregelmässigkeit im relativen Gange der Uhr des Apparats, die sich bis auf 1,61 Schläge beläuft. Aufs Resultat kann sie keinen Einflufs haben, wegen der im Tage so häufig wiederholten Pendelversuche. Die Hubertsche Uhr ging während dieser Zeit um 2",56 zu schnell gegen Sternzeit; hiermit erhalten wir aus (O): 1 mittlerer Tag = 110396,07 Schläge = Z; Log. Z = 5,0429536 für die Reihen I bis VII. Dieses Z ist um 18,77 grösser, als im warmen Lokale, wahrscheinlich durch die Einwirkung der bedeutenden Temperaturveränderung von 16° C. auf den Uhrpendel; obgleich es möglich ist, daß bei der Versetzung des Apparats von einem Lokale ins andere die sehr lockere Schraube, welche die Pendellinse hält, etwas verstellt ist. Für die Reihen VIII bis XII haben wir, nachdem die Linse des Uhrpendels verstellt war, folgendes: Gleichungen. Berechnetes P. Unterschied. 14 1 U. 18' 40",0 P. = 0 U. 40' 34",59 H. - 0",13 15 7 U. 25' 0,0" P. = 20 U. 5' 28",27 H. - 0",39 16 26 U. 56' 10",0 P. = 24 U. 44' 48",53 H. + 0",06 17 31 U. 51' 35",0 P. = 55 U. 14' 0",0 H. + 0",06

126 Die Verbindung von 14 und 17 giebt 30 St. 32' 55",20 P = 54 St. 33' 25",41 H oder 109975" P = 196405",41 H (O) oder

Die zwischenliegenden Gleichungen 15 und 17 zeigen die Regelmässigkeit der Pendeluhr des Apparats. Die Hubertsche Uhr ging 2",94 nach Sternzeit zu schnell; hiermit erhalten wir aus (O): 1 mittlerer Tag = 110652,78 Schläge = Z; Log. Z = 5,0439623 = z für die Reihen VIII bis XII. Zahl der Schwingungen im mittleren Tage in Dorpat. Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. I. 21 März, 6 Uhr 110909,8 4 + 3°,4 110909,36 09,0 5 II. 21 März, 20 1/2 Uhr 110911,0 4 + 2°,1 110910,96 10,7 5 11,2 5 III. 22 März, 0 Uhr 110912,3 4 + 2°,8 110912,84 13,2 5 IV. 22 März, 6 Uhr 110911,5 4 + 3°,2 110912,55 13,5 5 12,5 6 V. 22 März, 11 1/2 Uhr 110913,1 4 + 1°,2 110912,89 13,1 5 12,5 5 VI. 22 März, 20 1/2 Uhr 110912,0 4 + 1 1/3° 110912,96 13,5 5 13,2 5 VII. 22 März, 21 Uhr 110911,3 4 + 0°,3 110912,11 11,5 5 12,9 5 VIII. 24 März, 0 1/2 Uhr 110910,9 4 + 1°,3 110910,62 10,4 2 10,4 3 IX. 24 März, 4 1/2 Uhr 110910,5 2 + 1 1/4° 110910,37 10,0 2 09,9 3 10,9 2

Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer.

X. 24 März, 12 1/4 Uhr 110912,4 4 - 1°,0 110912,52 12,8 2 12,5 3 XI. 24 März, 20 Uhr 110910,6 1 - 3°,2 110911,31 12,1 3 10,9 4 XII. 25 März, 0 1/2 Uhr 110911,2 3 - 0°,4 110911,04 12,2 1 10,6 7 11,4 4 Mittel der XII Reihen X' = 110911,63. Bei den ersten sieben Reihen waren die Intervalle nahezu 210 Schläge, bei den letzten fünf dagegen 410. Nehmen wir aus jenen allen das Mittel, so wird X' = 110911,97, aus diesen 110911,17, zwei Werte, die bis auf 0,80 zusammenstimmen und uns hinreichend die Unabhängigkeit der Bestimmungen von der Dauer der Intervalle bezeugen. Das Mittel der meteorologischen Instrumente ist t = + 1°,68 C. und B = 332,91 Lin. = 0,7510 Metre bei 0° des Quecksilbers. Hierfür findet sich r = + 8,87,

und somit die Zahl der Schläge im Vacuo bei + 16° C. X = 110920,50. Resultate der Pendelversuche in Tiflis 1829. Die Gleichförmigkeit der Temperatur im Beobachtungslokale läßt hier einen sehr regelmässigen Gang der Uhr am Apparate erwarten. Die nähere Untersuchung hat diese Erwartung gerechtfertigt. Wenn man die erste und letzte der Uhrvergleichungen vom 30sten Juni und 7ten Juli vergleicht, so erhält man: 167 St. 18' 13" P. = 214 St. 31' 51",57 A. oder 602293" P. = 772311",57 A. (O)

Berechnen wir aus den Endgleichungen, die um 7 Tage von einander anstehen, die zwischenliegenden, so daß man zu dem P das zugehörige A' sucht, und vergleicht man dann das für A folgende mit dem beobachteten A, so finden sich für A - A' folgende Werte: + 0",36; - 0",40; - 0",95; - 1",14; - 0",19; - 0",49; + 0",39; + 0",43; - 0",40; + 0",92; - 0",01; - 0",43; - 0",43; - 1",43; - 1",43; - 0",37; - 0",17; - 0",46. Woraus folgt, daß die Abweichungen der beiden Uhren von einander sich innerhalb 7 Tagen nie bis auf 1",5 beliefen. Ohne Bedenken setzen wir also einen gleichförmigen Gang für P voraus, da die astronomischen Beobachtungen ihn für A beweisen. Mit dem aus den Sonnenbeobachtungen Fedorovs gefolgerten Zurückbleiben des Chronometers von 7",017 gegen mittlere Zeit täglich, findet sich aus (O): 1 mittlerer Tag = 110512",92 P = Z; Log. Z = 5,0434131 = z, welchen Werth wir der Rechnung zum Grunde legen. Nach den Sternhöhen Fedorovs ist das Chronometer täglich 4' 3",299 gegen Sternzeit zurückgeblieben. Hieraus findet sich Z = 110512,39 P, was bis auf 0",55 mit dem obigen zusammentrifft. Es gebührt aber der Vorrang den Sonnenbeobachtungen, weil die eine Sternbeobachtung erst 3 Tage nach dem siebenten Juli, und die erste bei geringer Höhenänderung zu nahe am Meridian gemacht war. Zahl der

Schwingungen in einem mittleren Tage in Tiflis. Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. I. 30 Juni, 22 Uhr 110821,9 2 + 24°,5 110822,06 19,8 2 25,0 2 22,8 2 20,8 2

Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer.

II. 1 Juli, 7 Uhr 110823,0 2 + 24°,2 110822,84 22,8 2 23,1 2 22,7 2 22,4 1 III. 1 Juli, 16 Uhr 110822,1 2 + 23°,5 110820,50 21,3 2 19,3 2 19,2 2 20,3 1 IV. 1 Juli, 17 Uhr 110823,4 2 + 23°,1 110822,70 22,3 2 22,5 2 21,5 2 23,8 2 V. 2 Juli, 2 Uhr 110824,3 2 + 23°,9 110824,20 25,1 2 23,3 2 25,1 2 22,2 1 VI. 2 Juli, 6 Uhr 110821,0 2 + 24°,8 110820,94 22,0 2 19,8 2 19,7 2 22,5 1 VII. 2 Juli, 13 Uhr 110818,9 2 + 24°,0 110819,21 18,8 2 19,0 2 21,0 2 19,5 1 VIII. 2 Juli, 19 Uhr 110819,3 2 + 22°,6 110819,34 19,0 2 19,3 2 19,2 2 20,5 1 IX. 3 Juli, 2 Uhr 110823,0 2 + 24°,4 110820,64 20,6 2 19,9 2 18,9 2 20,8 2 X. 3 Juli, 5 Uhr 110821,6 2 + 25°,5 110822,98 24,7 2 22,4 2 23,9 2 21,6 1 Parrot Reise II.

130 Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. XI. 5 Juli, 18 1/2 Uhr 110825,4 2 + 23°,2 110823,45 25,5 2 22,2 2 20,6 2 21,2 2 XII. 6 Juli, 2 Uhr 110822,6 2 + 25°,3 110822,74 23,0 2 22,3 2 21,5 2 25,9 1 XIII. 6 Juli, 6 Uhr 110818,6 2 + 26°,0 110820,10 19,3 2 18,8 2 20,9 2 21,3 2 23,3 1 XIV. 6 Juli, 15 Uhr 110823,6 2 + 24°,3 110821,18 23,8 2 22,2 2 21,8 2 19,6 1 XV. 6 Juli, 21 Uhr 110823,7 2 + 24°,6 110824,73 25,7 2 24,8 2 24,2 2 25,8 1 XVI. 7 Juli, 1 Uhr 110815,7 2 + 25°,6 110815,39 13,8 2 14,7 2 16,7 2 16,4 2 14,7 1 XVII. 7 Juli, 5 Uhr 110821,9 2 + 26°,8 110822,12 22,2 2 22,4 2 22,6 2 22,7 2 20,9 2 XVIII. 7 Juli, 12 Uhr 110824,1 2 + 25°,7 110822,54 22,6 2 24,2 2 22,0 2 20,8 2

20,7 2

131 Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. XIX. 7 Juli, 20 Uhr 110824,0 2 + 24°,1 110821,05 17,1 2 21,2 2 20,7 1 21,7 3 21,4 2 20,5 1 Mittel aus XIX Reihen X' = 110821,51. Die Reihe XVI weicht so erheblich von den übrigen ab, daß in derselben wahrscheinlich eine äussere Störung obgewaltet hat; vielleicht in der Temperatur. Es scheint daher ratsam zu seyn, diese Reihe auszuschliessen. Ohne sie wird das Mittel der XVIII Reihen X' = 110821,85. Nimmt man die Mittel der Angaben der meteorologischen Instrumente, so hat man t = + 24°,55; B = 318,74 Lin. = 0,7190 Metre bei 0° des Quecksilbers, und hiermit r = + 7,79; wodurch sich endlich die Zahl der Schläge bei + 16° im Vacuo ergibt: X = 110829,64. Resultate der Pendelversuche am Ararat 1829. Das Arnoldsche Chronometer ging vom 12ten bis 18ten October täglich im Mittel 11",127 zu langsam gegen mittlere Zeit. Zieht man die auf einander folgenden nahe um einen Tag entfernten Uhrvergleichungen von einander ab, so erhält man mit Berücksichtigung des obigen Ganges des Chronometers: zuerst für die Aufstellung im Freien: vom 12. bis 13. Octbr. Z = 110492,3; Log. Z = 5,0433321 = z Dann für die Aufstellung im Innern des Klosters: vom 14. bis 15. Octbr. Z = 110489,8; Log. Z = 5,0433222 = z « 15. « 16. « Z = 110488,9; Log. Z = 5,0433187 = z 9*

vom 16. bis 17. Octbr. Z = 110484,0; Log. Z = 5,0432994 = z « 17. « 18. « Z = 110481,9; Log. Z = 5,0432914 = z Die Ursache der allmähligen Verminderung von Z ist auf keinen Fall in einer Temperaturveränderung zu suchen, da grade an diesem Orte das Thermometer während der 4 Tage nur in den Grenzen 12°,0 und 13°,5 schwankte. In der Berechnung ist für jeden Tag das zugehörige z zum Grunde gelegt. Zahl der Schwingungen im

mittleren Tage am Ararat. Erste Folge, Beobachtungen im Freien. Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. I. 12 Octbr., 1 Uhr 110796,1 2 + 13°,0 110796,30 96,1 2 96,7 2 II. 12 Octbr., 1 1/2 Uhr 110796,6 2 + 13°,4 110796,31 96,7 2 96,1 2 95,4 1 III. 12 Octbr., 6 Uhr 110795,7 2 + 12°,1 110795,09 95,4 1 94,4 2 95,0 2 IV. 12 Octbr., 12 Uhr 110796,2 1 + 8°,6 110794,91 94,6 2 94,8 2 94,7 2 V. 12 Octbr., 19 Uhr 110794,7 1 + 6°,2 110793,56 93,6 2 93,5 2 93,0 2 VI. 13 Octbr., 0 Uhr 110799,6 1 + 14°,6 110799,14 98,9 2 99,4 2 98,8 2 VII. 13 Octbr., 5 Uhr 110796,6 2 + 15°,2 110796,80 96,6 2 96,6 2 97,0 2 Mittel aus den VII Reihen X' = 110796,04.

Zweite Folge im Innern des Klosters.

Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. VIII. 14 Octbr., 6 1/2 Uhr 110790,0 1 + 12°,8 110789,69 87,5 2 90,2 2 91,2 2 IX. 14 Octbr., 14 Uhr 110793,6 1 + 13°,0 110793,77 93,6 2 93,6 2 94,2 2 X. 14 Octbr., 20 Uhr 110795,0 1 + 12°,7 110794,94 95,1 2 95,4 2 94,3 2 XI. 15 Octbr., 1 Uhr 110792,7 1 + 13°,5 110792,81 90,5 2 95,8 2 92,2 2 XII. 15 Octbr., 6 Uhr 110794,1 1 + 13°,3 110794,76 95,0 2 94,6 2 95,0 2 XIII. 15 Octbr., 12 Uhr 110796,4 4 + 12°,8 110795,31 94,9 2 95,2 2 95,3 2 XIV. 15 Octbr., 19 Uhr 110795,7 1 + 12°,7 110793,47 94,3 2 92,5 2 92,5 2 XV. 16 Octbr., 0 Uhr 110793,4 1 + 13°,5 110794,23 93,8 2 95,2 2 94,1 2 XVI. 16 Octbr., 7 Uhr 110791,2 1 + 13°,0 110791,43 91,6 2 91,6 2 91,2 2 XVII. 16 Octbr., 14 Uhr 110793,0 1 + 12°,7 110790,71 91,6 2 90,0 2 89,4 2

Reihe. 1829. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer.

XVIII. 16 Octbr., 21 Uhr 110791,1 1 + 12°,7 110792,33 93,0

2 92,0 2 92,6 2 XIX. 16 Octbr., 21 1/2 Uhr 110792,5 1 + 13°,0 110792,70 93,3 2 92,2 2 XX. 17 Octbr., 1 Uhr 110790,4 1 + 12°,8 110790,46 90,7 2 90,5 2 91,2 2 XXI. 17 Octbr., 8 Uhr 110788,8 1 + 12°,7 110789,34 89,8 2 89,3 2 89,2 2 XXII. 17 Octbr., 14 Uhr 110791,4 1 + 12°,7 110790,77 91,8 2 90,4 2 89,8 2 XXIII. 17 Octbr., 20 Uhr 110788,3 1 + 12°,1 110788,61 89,1 2 88,5 2 88,4 2 XXIV. 18 Octbr., 3 Uhr 110789,7 1 + 13°,4 110789,67 89,7 2 89,5 2 89,8 2 Mittel aus XVII Reihen X' = 110792,06. Die beiden Resultate X' = 110796,04 im Freien und X' = 110792,06 im Innern des Klosters erhalten, weichen um 3,98 von einander ab. Ohne Zweifel gebührt der Vorzug dem zweiten Resultate. Während nämlich im Innern die Temperatur so unveränderlich war, daß das Thermometer innerhalb vier Tagen nur zwischen + 12°,1 und + 13°,5 schwankte; bieten die Beobachtungen im Freien einen Wechsel von 9° dar. Die einzelnen Reihen im Freien stimmen unter sich sehr gut; aber denkbar ist es, daß eine beständige Ursache einigen Einflufs auf alle Resultate äusserte, z. B. ein schwacher Luftstrom. Wir können daher die Beobachtungen im Freien nur

als einen Beweis ansehen, daß der Apparat auch unter ungünstigen Umständen noch einen bedeutenden Grad von Genauigkeit gewährt, indem der Fehler sich doch nur auf 3,98 Schläge = 3,00 Sekunden im Tage oder nur 1/28000 des Ganzen beläuft. Ich sehe daher das Gewicht der einzelnen Reihen im Freien als nur halb so groß an, wie das der im Innern beobachteten Reihen, und finde damit X' = 110792,734 Schläge. Dieser Werth muß noch etwas geändert werden, weil bei der Rechnung log Z von mir um drei Einheiten der siebenten Decimalstelle zu groß angenommen war, woraus für X' die Verbesserung dX' = - 0,076 folgt, und endlich also: X' = 110792,66. Das Mittel der Temperaturen ist ferner t = + 12°,59;

B = 271,0 Lin. = 0,6113 Metre bei 0° des Quecksilbers. Hieraus wird r = + 6,90 und die Zahl der Schwingungen im leeren Raume bei + 16° C. X = 110799,56. Resultate der Pendelversuche in Dorpat 1833. Die Uhrvergleichungen und der mittlere Gang der Repsoldschen Uhr führen zu drei Bestimmungen von Z für die folgenden Beobachtungen von drei aufeinander folgenden Mittagen: Vom 28. bis 29. März, Z = 110597,3, Log. Z = 5,0437444 = z „ 29. « 30. « Z = 110596,2, Log. Z = 5,0437402 = z „ 30. « 31. « Z = 110600,6, Log. Z = 5,0437575 = z Die Zunahme von Z mag zum Theil der Temperatur-Erniederung am letzten Tage zuzuschreiben seyn.

136 Zahl der Schwingungen im mittleren Tage in Dorpat.

Reihe. 1833. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer.

I. 28 März, 0 Uhr 110912,6 2 + 20°,3 110913,45 14,5 2 12,4 2 13,3 2 15,5 1 II. 28 März, 6 Uhr 110912,7 2 + 20°,6 110913,82 13,6 2 13,7 2 14,2 2 14,9 2 III. 28 März, 12 Uhr 110915,4 2 + 20°,1 110913,80 14,0 2 14,4 2 12,2 2 12,2 1 IV. 28 März, 19 Uhr 110913,6 2 + 19°,1 110914,39 13,6 2 14,6 2 14,7 2 16,5 1 V. 29 März, 0 Uhr 110917,6 2 + 20°,9 110916,81 16,5 2 16,1 2 17,3 2 16,3 1 VI. 29 März, 7 Uhr 110913,7 2 + 21°,1 110913,73 12,2 2 14,6 2 14,6 2 13,4 1 VII. 29 März, 12 Uhr 110914,6 2 + 20°,7 110912,70 12,8 2 12,2 2 12,3 2 10,5 1 VIII. 29 März, 19 Uhr 110913,7 2 + 18°,6 110911,68 11,2 2 10,7 2 10,2 2 12,5 1

137 Reihe. 1833. Zahl der Intervalle. X' bei + 16° C. Mittel X'. für Thermometer. IX. 30 März, 0 Uhr 110915,9 2 + 18°,1 110915,39 15,5 2 15,4 2 14,6 2 15,7 1 X. 30 März, 7 Uhr 110917,8 2 + 17°,8 110917,66 17,2 2 18,7 2 17,3 2 16,9 1 XI.

30 März, 12 Uhr 110913,7 2 + 17°,1 110913,53 14,0 2 13,5 2 12,9 2 13,6 1 XII. 30 März, 19 Uhr 110914,0 2 + 16°,2 110913,00 12,7 2 11,8 2 13,0 2 14,0 1 XIII. 31 März, 0 Uhr 110910,7 2 + 17°,4 110910,94 10,9 2 11,7 2 10,4 2 11,1 1 Mittel aus den XIII Reihen X' = 110913,92. Im Mittel ist t = + 19°,08; B = 333,70 Lin. = 0,7527 Metre bei 0° des Quecksilbers, und hiermit r = + 8,32, woraus die Zahl der Schwingungen im Vacuo bei + 16° C. folgt: also X = 110922,24. Zusammenstellung der erhaltenen Resultate. Ist t die mittlere Temperatur bei einer Beobachtungsfolge, so bedarf der aus derselben für X gefundene Werth einer Correction von der Form μ (t - 16°), wo μ ein Coefficient ist,

der von dem Unterschiede der Ausdehnung des constanten Pendels von der für Messing angenommenen abhängig ist. Die in Dorpat 1829 bei so verschiedener Temperatur angestellten Beobachtungen lassen μ bestimmen. Bei der einen Folge war t = + 1°,68, bei der andern t = + 17°,80, woraus sich ergibt: 110920,05 + 1,80 μ = 110920,50 - 14,32 μ, 16,12 μ = 0,45, also μ = 0,0279. Die angenommene Ausdehnung giebt für jeden Grad des Thermometers eine Veränderung von 40,6 Einheiten der siebenten Decimale, und da sich X um 39,2 Einheiten für eine Einheit vermehrt, so ergibt sich 40,6 / 39,2 = 1,035 als Veränderung der Schwingungszahl für eine Veränderung der Temperatur von einem Grad. Statt dieser Veränderung hätten wir 1,035 + μ = 1,0629 annehmen müssen, um die beiden Versuchsreihen in völlige Uebereinstimmung zu bringen, oder statt der Ausdehnung des Messings von 0,00001872 nach Smeaton für 1° C. 0,00001872 * 1,0629 / 1,035 = 0,00001922. Das so gefundene μ kann nun bei allen gefundenen X angewandt werden. Die Correctionen derselben dX werden seyn: für Dorpat 1829 dX = + 1,68 μ = + 0,05; für Tiflis dX = - 14,32 μ = -

0,40; und Ararat dX = + 8,55 μ = + 0,24; für Dorpat 1833 endlich dX = + 3,08 μ = + 0,08. Bringt man diese Verbesserungen an, so erhält man für Dorpat aus den Beobachtungen 1829, X = 110920,10 aus 1833, X = 110922,32 Unterschied 2,22. Dieser Unterschied von 2,22 Schlägen = 1,7 Zeitsecunden kann zufälligen Ursachen zugeschrieben werden, die wahrscheinlich in den Temperaturverhältnissen liegen. Auf jeden

Fall zeigen die Beobachtungen keine Abnutzung der Schneide des constanten Pendels an. Diese hätte eine Verlängerung des Pendels und also eine Verminderung der Zahl der Schwingungen zur Folge haben müssen. Für Dorpat müssen wir das Mittel beider Reihen als das endliche Resultat ansehen. Wir haben demnach folgende Werte erhalten: Ort. Polhöhe. Höhe über der Meeresfläche. Zahl der Schwingungen des constanten Pendels im leeren Raume bei + 16° C. Dorpat 58° 22' 51" 24 Toisen 110921,22 = A' Tiflis 41 41 27 198 110829,88 = B' Ararat 39 46 12 997 110799,46 = C' Um diese drei Grössen A' B' C' mit einander vergleichbar zu machen, müssen sie auf die Meeresfläche reducirt werden. Ist Y die Zahl der Schwingungen eines Pendels an der Meeresfläche, und Y' die Zahl derselben in der Höhe h über derselben, so wird, wenn R der Radius der Erde, in derselben Maafseinheit wie h ausgedrückt, bedeutet, Y = Y' (1 + h/R) = Y' + h/R Y' = Y' + ... Nimmt man R = 3272000 Toisen, so findet sich für Dorpat h/R Y' = 0,81, für Tiflis = 6,71 und für Ararat = 33,76, und hieraus, wenn ϕ die Polhöhe bedeutet: für ϕ = 58° 22' 51", A = 110922,03 für ϕ' = 41° 41' 27", B = 110836,59 für ϕ" = 39° 46' 12", C = 110833,20 Es läßt sich der Versuch machen, hieraus die Abplattung der Erde abzuleiten und zwar auf zweifache Weise, indem wir erstens B mit A und zweitens C mit A verbinden. Nennen wir die

Abplattung K, und γ das Verhältniss der Schwungkraft unter dem Aequator zur Schwere daselbst, so werden wir für zwei Pendellängen L und L' unter zwei verschiedenen Polhöhen ϕ und ϕ', oder für die Quadrate der Schwing-

ungsanzahlen derselben A und B die Proportion haben $L : L' = A^2 : B^2 = 1 + (5/2\ \gamma - K) \text{ Sin. } \phi'^2 : 1 + (5/2\ \gamma - K) \text{ Sin. } \phi^2$ Vergleiche Schmidts mathematische Geographie Seite 381 I., γ ist $= 1/288{,}44$ ... Setzt man also $A^2 : B^2 = 1 + \text{Sin. } \phi'^2 \cdot 5/2\ \gamma : 1 + \text{Sin. } \phi^2 \cdot 5/2\ \gamma$, folglich K = ... und $K = 0{,}00866731 - 5/2\ \gamma \text{ Sin. } \phi'^2$ ... Wenden wir diese Formel auf unsere Pendelversuche an, so giebt: 1) die Vergleichung von Dorpat und Tiflis: $\gamma = 0{,}0054676$, die Abplattung $K = 0{,}0031997 = 1/312{,}5$ 2) die Vergleichung von Dorpat und Ararat: $\gamma = 0{,}0050867$, die Abplattung $K = 0{,}0035806 = 1/279{,}3$ Die erste dieser Abplattungen stimmt schon sehr nahe mit dem wahrscheinlichsten Resultate aus allen bis 1832 bekannt gewordenen Gradmessungen, welches nach Schmidts Abhandlung in No. 213 der astronomischen Nachrichten $= 1/302{,}0$ ist, so daß also Parrots alleinige Versuche in Dorpat und Tiflis einen merkwürdig genauen Werth der Abplattung gegeben haben. Daß die Vergleichung von Dorpat und Ararat ein etwas mehr abweichendes Resultat darbieten würde, war zu erwarten, da die Schwere am Ararat in einer Höhe von 6000 Fuß, nicht als ganz unabhängig von der Masse des Berges selbst angesehen werden kann. Anstatt aber aus Parrots Pendelversuchen die Abplattung abzuleiten, ist es erfolgreicher zu sehen, wie nahe das Verhältniss der Schwere in Dorpat und an den beiden andern Orten mit demjenigen übereinstimmt, welches aus den bewährtesten bisherigen Pendelversuchen gefolgert ist. Schmidt hat in seiner mathematischen Geographie I., Seite 381, aus dem Complexe aller bis 1829 bekannten bewährten Pendelversuche

unter der Polhöhe ϕ folgenden Ausdruck für die Pendellänge gefunden; $L = 39{,}015233 + 0{,}202898 \text{ Sin. } \phi^2$ in Englischen Zollen. Sind daher wieder A und B die Schwingungen des constanten Pendels unter zwei verschiedenen Polhöhen ϕ und ϕ', so hat man: $B^2 / A^2 = (39{,}015233 + 0{,}202898 \text{ Sin. } \phi'^2) / (39{,}015233 + 0{,}202898 \text{ Sin. } \phi^2)$ Setzt man nun A als gegeben voraus für Dorpat = 110922,03, so findet sich: für Tiflis B = 110841,02 Durch Rechnung. 110836,59 Beobachtet. Unterschied + 4,43. für Ararat C = 110831,49 Durch Rechnung. 110833,20 Beobachtet. Unterschied - 1,71. Nehmen wir aus beiden das Mittel, so ergibt sich der Unterschied = 1,36 Schlag = 1/80000 der ganzen Anzahl der Schwingungen. Berücksichtigen wir aber nur die Beobachtung in Tiflis, so ist der Unterschied nahe zu 1/25000. Dies führt zu dem höchst interessanten Resultate, daß das beobachtete Verhältniss der Schwere in Dorpat und in Tiflis und am Ararat im Mittel nur um 1/40000, oder wenn wir Tiflis allein betrachten, um 1/25000 von dem aus den bisherigen Pendelversuchen gefolgerten verschieden ist. Die bisherigen Pendelversuche sind fast alle in der Nähe der Weltmeere angestellt. Der Kaukasus und Ararat liegen aber fast genau im Schwerpunkte des aus Europa, Asien und Afrika bestehenden alten Kontinents. Wir folgern hieraus: daß die Veränderung der Schwere an der Oberfläche der Erde im Innern des alten Kontinents, fast ganz genau dieselbe ist, wie sie bisher in der Nähe der Oceane beobachtet wurde. Wollen wir nun noch die Schweren in Tiflis und auf dem Ararat mit einander vergleichen. Aus der Zahl der Schwing-

ungen in Tiflis = 110836,59 findet sich die Zahl am Ararat durch Rechnung = 110827,10; sie wurde beobachtet = 110833,20. Unterschied + 6,10. Es hat also der Pendel am Ararat 6,10 Schläge mehr gemacht, als nach der Beobachtung in

Tiflis zu erwarten war, — oder die Schwere am Ararat hat sich um 6,10 / 110833 = 1/18169 grösser gefunden. Diese geringe Zunahme der Schwere, die uns hier durch 6,10 Schwingungen angezeigt ist, können wir bei der Genauigkeit der Beobachtungen nicht den Beobachtungsfehlern zuschreiben, die schwerlich einen gröfsern Unterschied, als zwei Schläge erwarten lassen. Wir erkennen hierin die Einwirkung der Masse des Berges auf den Pendel. Die Figur stellt den senkrechten Durchschnitt des Ararat durch den Gipfel und das Kloster St. Jacob dar. Die Basis des Ararat liegt hiernach 456 Toisen über der Meeresfläche, und St. Jacob um 541 über dieser Basis, während der Gipfel sich 2253 über derselben erhebt. Nahezu bietet der ganze, sich über die Basis erhebende Theil die Form eines Kegels dar, dessen mittlere Dichtigkeit Parrot zu 2,3 *) schätzt. Es bedurfte hier der Bestimmung der Größe und Richtung der Anziehung eines Kegels auf einen auf der schiefen Fläche liegenden Punkt. Die scharfe Auflösung dieser Aufgabe den Geometern überlassen, wollen wir als erste Näherung die Masse des Kegels im Schwerpunkte vereinigt ansehen. Hiermit finden wir die Richtung der Anziehung des Berges nach dem Schwerpunkte S hin, der in 2253/4 = 563 Toisen über der *) Neunzehn verschiedene vulkanische Massen vom Ararat gaben folgende specifische Gewichte: 2,54; 3,00; 2,53; 2,50; 2,48; 2,27; 3,20; 2,32; 2,20; 1,00; 2,25; 2,31; 2,54; 2,22; 1,95; 2,12; 1,00; 2,43; 2,63. Mehrere derselben sind sehr porös, zwei derselben bimssteinartig und schwimmen grade im Wasser; sie wurden samt ihrer Luft im Wasser gewogen, da es hier auf die Totalmasse ankommt. Doch gibts dieser ganz leichten Masse auf dem Berge nur wenig, im Innern desselben vermuthlich gar keine. F. Parrot.

Basis oder 1019 Toisen über dem Meere liegt, also in fast genau gleicher Höhe mit dem Kloster St. Jacob. Es ergibt sich

hieraus, daß durch den über der Basis erhabenen Theil des Berges die Größe der Schwere in St. Jacob nahezu gar nicht geändert werden kann, während die Richtung der Schwere daselbst eine vielleicht nicht unerhebliche Aenderung erleidet. Wir müssen daher die durch 6,10 Pendelschwingungen beobachtete Zunahme der Schwere vorzugsweise der Einwirkung der Schicht von 456 Toisen Dicke zwischen dem Niveau der Meeresfläche und der Basis des Kegels zuschreiben. Parrot hat die vulkanische Natur der Gebirgsarten am Ararat erkannt. Der Ararat ist also früher ein tätiger Vulkan gewesen. Sind unter den Vulkanen große Höhlen, so muß die Schwere an ihnen eine Verminderung leiden. Die von Parrot beobachtete Zunahme der Schwere für St. Jacob widerspricht der Annahme großer Höhlungen unter dem Ararat. Dorpat, im Mai 1833. Auszug aus Fedorov's astronomischen und trigonometrischen Beobachtungen und deren Resultate. Fedorov war mit folgenden Apparaten ausgerüstet: 1) einem astronomischen Theodoliten von Ertel, von acht Zoll Durchmesser, dem von mir bei der Gradmessung gebrauchten. Das Instrument giebt sowohl horizontale Winkel, als verticale mit großer Sicherheit, letztere zumal durch die An-

bringung einer Wasserwage unmittelbar an dem Limbuskreise zur Erkenntniß der Verstellungen desselben. Bekanntlich hat das Instrument vier Nonien, deren jeder unmittelbar 10" angiebt; man schätzt aber die Ablesung beinahe bis auf die einzelne Sekunde; 2) einem siebenzölligen Spiegelsextanten von Troughton, nebst Quecksilberhorizont und künstlichem Glashorizont; 3) einem dritthalbfüfsigen Fernrohr von Dollond; 4) zweien Chronometern, einem vorzüglichen von Arnold No. 1889 und einem von Magnin. Der Theodolit sollte zur Bestimmung der Polhöhe, der Zeit aus absoluten Höhen und zu den trigonometrischen Operationen dienen. Der Spiegelsextant

gab das zweite Mittel zur Zeitbestimmung; das Fernrohr war zur Beobachtung der Sternbedeckungen bestimmt. Um den Theodoliten mit Sicherheit fortbringen zu können, zerlegte Fedorov das Instrument gänzlich, so daß jeder Theil getrennt von dem andern verpackt, alles aber doch noch in den frühern Kasten hineingebracht wurde. Diese Maafsregel, so wie die ausgezeichnete Vorsicht in der Behandlung der übrigen Apparate, hatte den Erfolg, daß alle Instrumente von einer Reise von 7000 Werst oder 1000 deutschen Meilen, bei der man auf den Transport mittels Federfuhrwerk verzichten mußte, ohne die geringste Beschädigung zurückgebracht wurden. Im Chronometer von Arnold sprang die Feder zwei Tage vor der Rückkunft nach Dorpat, also zu einer Zeit, wo kein Nachteil mehr aus diesem Unfälle entstehen konnte. Astronomische Beobachtungen in Tiflis. Der Beobachtungsort war das Haus des Kaufmanns Chachutow in dem höhern Theile der Stadt, am Platze Sardarabad, nahe südlich von der katholischen Kirche gelegen.

145 1. Polhöhe.

Mit dem Theodoliten wurde zur Bestimmung der Polhöhe die Zenithdistanz von δ im kleinen Bären in der Nähe seines oberen Durchgangs beobachtet, indem in jeder der beiden Lagen des Kreises zu wiederholten Malen auf den Stern eingestellt wurde. Die gefundenen Polhöhen sind: 23 Juli 41° 41' 26",2 28 " " 26,6 4 August " 26,8 6 " " 24,2 9 " " 23,8 10 " " 31,2 11 " " 26,8 25 " " 28,8 27 " " 31,9 28 " " 27,3 Mittel - Polhöhe von Tiflis 41° 41' 27",4 2. Zeitbestimmung. Zur Zeitbestimmung, welche in Bezug auf die Pendelversuche der Hauptgegenstand der Bemühungen des Astronomen seyn mußte, wurde ernstlich eine Reihe von correspondirenden Höhen der Sonne mit dem Spiegelsextanten von Troughton und einem Quecksilber-Horizonte beobachtet. Die Uhr war der Chronometer von Arnold. Zwischen dem 27sten und

28sten Julius erlitt der Chronometer eine bedeutende Erschütterung, indem das Kästchen, worin derselbe mit Baumwolle umwickelt lag, von einem 2 Fuß hohen Fenster herunterfiel. Die Beobachtungen zeugen, daß der Gang der Uhr hierdurch sich um sieben Sekunden änderte, daß aber die Regelmässigkeit des Ganges nicht im Geringsten beeinträchtigt worden ist.

146 Aus correspondirenden Sonnenhöhen.

Mittlere halbe Zwischenzeit. Unverbesserter Mittag am Arnold. Wahrer Mittag am Arnold. Mittlerer Mittag am Arnold. Zunahme von Arnold. Tägliches Zurückbleiben des Chronometers. Mittel. 1829. 23 Juni 2 St. 0' 22 U. 11' 16",63 22 U. 11' 16",85 22 U. 9' 34",79 7",42 25 " 2 57 11 27,00 11 27,61 9 19,94 27 " 3 10 11 38,24 11 39,24 9 6,33 6",86 2 Juli 3 40 12 5,20 12 7,31 8 34,19 6,43 3 " 3 12 12 7,77 12 9,85 8 25,36 8,83 5 " 3 24 12 16,06 12 18,60 8 12,39 6,48 7",30 6 " 3 24 12 18,96 12 21,69 8 5,09 7 " 2 30 12 32,42 12 35,25 8 2,90 8,74 8 " 2 20 12 32,8 12 35,40 7 58,00 10 " 2 22 12 26 12 27,36 7 45,00 11",24 7,79 11 " 2 25 12 30 12 30,48 7 39,76 5,24 12 " 1 53 11 57,59 12 22,16 7 32,75 6,50 14 " 1 55 12 30,47 12 34,03 6 34,87 7,09 15 " 1 40 12 39,19 12 37,58 5 54,77 6,23 16 " 1 10 12 24,67 12 35,40 7 6,03 17 " 0 55 12 39,25 12 12 31 6 54,81 6,98 6,656 27 " 2 13 11 51,12 11 56,58 5 48,50 6,23 28 " 2 22 11 37,40 11 43,14 5 35,62 30 " 2 16 11 4,31 11 10,31 5 5,68 14,97 31 " 2 18 10 48,16 10 54,24 4 51,98 13,70 1 August 2 15 10 30,07 10 36,37 4 37,06 14,92 13,47 5 " 1 42 9 18,10 9 24,55 3 43,17 14,61 10 " 0 55 7 28,65 7 35,63 2 30,15 15,21 11 " 1 5 7 4,00 7 11,20 2 14,94 15,56 13,765 12 " 0 53 6 38,76 6 46,04 1 59,38 13,25 23 " 0 36 1 51,32 2 0,30 21 59 33,58 13,66 24 " 0 52,50 1 21,85 59 19,93 13,18 25 " 1 47 1 31,13 1 1,90 59 6,59 13,36 26 " 0 50 21 59 52,58 0 0 22,88 58 53,41 12,83 27 " 0 34

0 0 32,40 0 2,18 58 39,87 13,54 29 " 0 38 21 58 52,10 21 59 2,03 58 14,21 12,84 30 " 0 45 58 21,32 58 31,43 58 1,37 Die Pendelversuche gingen vom ersten bis achten Julius. Für diese Zeit sind die Beobachtungsreihen zahlreich und die Zwischenzeiten hinreichend groß. Vom 15ten August an finden wir halbe Zwischenzeiten von bedeutend kürzerer Dauer. Die einzelnen Beobachtungen stimmen ungeachtet der geringeren Höhenänderung sehr gut, und auch der Stand und Gang des Chronometers ist mit einer Sicherheit erreicht, die

mehr als hinreichend erscheint für die Reduction der Beobachtungen von δ im kleinen Bären. Fedorov beobachtete zweitens die Zenithdistanzen einiger Fundamentalsterne in der Nähe des Ost- und West-Verticals zur Zeitbestimmung. Ich gebe hier die Resultate dieser Beobachtungen, die weit weniger zahlreich sind, als die correspondirenden Sonnenhöhen. Fedorov hat alle erhaltenen Bestimmungen auf 21 U. 30' Sternzeit gebracht. Aus Zenithdistanzen der Fundamentalsterne. 21 U. 30' Sternzeit = Tägliches Zurückbleiben desselben gegen Sternzeit. Tägliches Zurückbleiben gegen mittl. Zeit. Regen. d. Arnold. Mittel. 1829. 30 Juni 13 U. 3' 42",81 Arnold 4' 3",86 7",97 2 Juli 12 55 35,09 Arnold 4' 3,16 7,27 6",797 10 " 12 23 9,82 Arnold 4' 2,21 6,32 23 " 11 30 41,05 Arnold 4 Aug. 10 41 5,44 Arnold 4 9,82 13,91 6 " 10 32 45,79 Arnold 4 10,08 14,17 9 " 10 20 15,48 Arnold 4 11,14 15,23 13",793 10 " 10 16 5,34 Arnold 4 12,76 16,85 11 " 10 11 52,58 Arnold 4 9,26 13,35 24 " 9 17 52,16 Arnold Die hieraus hervorgehenden Resultate über den Gang vergleichen sich sehr leicht und zur Genüge mit denen aus den Sonnenbeobachtungen. Es ist zu bemerken, daß die Zeitbestimmung für den 30sten Juni am unzuverlässigsten ist, weil nur α im Adler, bei sehr kleinen Stundenwinkeln von 1 St. 35' und 0 St. 59' beobachtet wurde und die beiden

Bestimmungen um 3",8 von einander abweichen. Fedorov war nicht so glücklich in Tiflis eine Sternbedeckung zu beobachten, teils weil ein, vom Beobachtungsorte nur eine halbe Werst entfernter Bergrücken einen bedeutenden Theil des Gesichtskreises verdeckte, teils weil die Stadt sehr häufig in einen dünnen Nebel eingehüllt war, der die

148 Durchsichtigkeit der Luft sehr verminderte. Indes ist die Länge von Tiflis schon früher gut bestimmt gewesen, und noch neuerdings durch daselbst vom Obristen Firdin beobachtete Mondsdurchgänge schärfer festgesetzt worden. Beobachtungen am Ararat. 1. Polhöhe des Klosters St. Jacob. Aus Zenithdistanzen des Polarsterns mit dem Theodoliten in der Nähe seines obern Durchgangs gemessen, fand Fedorov folgende Polhöhen: 1829 2 Octbr. 39° 46' 12",1 " 6 " 45 58,9 " 7 " 46 8,6 " 8 " 46 14,8 " 9 " 46 13,8 " 10 " 46 11,4 Mittel - Polhöhe von St. Jacob 39° 46' 9",9 oder nach Ausschluss der Beobachtung vom 6ten October 39° 46' 12",1. 2. Zeitbestimmung in St. Jacob. Auch hier ist die Zeitbestimmung ernstlich durch correspondirende Höhen der Sonne mit dem Sextanten erhalten. Fedorovs Beobachtungen gehen vom 25sten September bis 13ten October. Außerdem beobachtete, als Fedorov mit den geodätischen Operationen beschäftigt war, Parrot selbst am 18ten und 20sten October die Sonne mit dem Spiegelsextanten, und lieferte, ohnerachtet dies seine ersten Beobachtungen der Art waren, eine ausgezeichnet genügende Zeitbestimmung.

Aus correspondirenden Sonnenhöhen. Mittlere halbe Zwischenzeit. Unverbesserter Mittag am Arnold. Wahrer Mittag am Arnold. Mittlerer Mittag am Arnold. Zunahme des Chronometers. Tägliches Zurückbleiben des Chronometers. Mittel. 1829. 25 Sept. 1 St. 30' 21 U. 45' 3",02 21 U. 45' 15",97 21 U. 53' 34",19 9",61 28 " 0 42 12 43 33,90 12 43 46,94 53

52,82 5,37 8",28 30 " 0 58 12 42 38,13 12 42 51,34 53 48,82 8,45 3 Octbr. 1 14 12 41 15,88 12 41 29,38 52 23,46 4 " 0 56 12 40 50,83 12 41 4,34 52 16,67 8",70 8",983 6 " 0 54 12 39 57,80 12 40 11,42 51 59,26 10,45 7 " 0 33 12 39 30,13 12 39 43,76 51 48,81 10,17 8 " 1 39 12 38 34,78 12 38 48,70 51 38,64 10,17 9 " 0 27 12 39 2,98 12 39 16,76 51 26,99 11,65 11 " 1 14 12 37 47,45 12 38 1,38 51 11,15 9,68 12 " 0 45 12 37 22,77 12 37 36,65 51 1,47 11,48 13 " 1 34 12 36 56,62 12 37 10,63 50 49,99 11,49 18 " 1 16 12 34 57,06 12 35 10,93 49 54,71 9,74 10,779 20 " 0 59 12 34 16,02 12 34 30,03 49 35,24 Das Chronometer ist offenbar in der späteren Zeit etwas langsamer, als zu Anfange gegangen, im Mittel täglich 1",8. Die Unregelmässigkeiten, die sich von einem Tage zum andern zeigen, mögen zum Theil den Beobachtungen zuzuschreiben seyn, da der Abstand derselben vom Mittag so geringe war. Die zweite Zeitbestimmung durch Zenithdistanzen der Sterne in beiden Vertikalen geht nur vom 2ten bis 10ten October. 21 U. 30' Sternzeit = Tägliches Zurückbleiben des Chronometers gegen Sternzeit. Tägliches Zurückbleiben gegen mittl. Zeit. Mittel. 1829. 2 October 9 U. 7' 22",59 Arnold 4' 4",52 8",62 6 " 8 8 51,00 Arnold 4 5,00 7,19 11",31 9",091 7 " 8 4 57,31 Arnold 4 5,78 9,90 8 " 8 42 51,53 Arnold 4 6,02 10,14 9 " 8 38 45,51 Arnold 4 2,72 6,83 10 " 8 34 42,79 Arnold Auch hier wie in Tiflis bestätigen die Sternbeobachtungen den aus der Sonne erhaltenen Gang des Chronometers.

3. Längenbestimmung am Ararat.

Fedorov beklagt sich, daß es ihm im Kloster St. Jacob nicht glücklicher ergangen sei, als in Tiflis in Bezug auf Sternbedeckungen. Die nach Süden zu liegenden Berge verdeckten einen großen Theil des Tagebogens des Mondes, und hinderlicher waren die Wolkenmassen, die in dieser Jahreszeit

sich täglich um den Gipfel des großen Ararat lagerten und sich bis über den Scheitel von St. Jacob hin ausdehnen. Am Abend des 15ten October ward der helle Stern α im Stiere vom Monde bedeckt. Am Morgen des Tages liess sich aus dem Zustande der Luft fast mit Sicherheit voraussehen, daß über St. Jacob selbst der Himmel am Abend bedeckt seyn würde. Dies veranlasste Fedorov vom Kloster herab ins Thal des Araxes nach dem Dorfe Bajat zu reiten, um dort in größerer Entfernung vom Gebirge hoffentlich heitern Himmel bei der Bedeckung zu haben. Da Parrot das Chronometer von Arnold bei seinen Pendelversuchen brauchte, so nahm Fedorov den Magnin mit sich, um die Zeit des Klosters nach dem Dorfe überzutragen. Es ward daher während des kurzen Rittes ins Thal das Chronometer mit der grössten Sorgfalt behandelt, und es ist zu erwarten, daß diese kurze Reise den Gang des Magnin gar nicht gestört hat. Die Vergleichungen des Magnin und Arnold vor und nach dem Ritte bestätigen dies auch. Diese waren vom 1sten bis 14ten October in St. Jacob täglich nahe zu um 2 Uhr mit Magnin angestellt, und wurden vom 23sten bis 27sten in Bajat fortgesetzt, nachdem Parrot am 23sten auch in's Araxes-Thal gekommen war und das Chronometer von Arnold mitgebracht hatte. Es ergab sich aus diesen Vergleichungen, daß 24 Stunden Magnin vom 1sten bis 14. Octbr. im Mittel = 24 St. 0' - 27",67 Arnold « 14. « 23. « « « = 24 St. 0' - 26",56 « « 23. « 27. « « « = 24 St. 0' - 27",57 « Am 14ten October war die Gleichung der beiden Uhren um 2 U. 0' 0" Magnin: M - A = 1 St. 42' 16",25 Arnold, oder 43",75.

Die später folgende geodätische Verbindung mit dem Kloster giebt für Bajat die Polhöhe 39° 52' 38",8 und die Länge 36",86 in Zeit östlich von St. Jacob. Fedorov beobachtete nun in Bajat: den Eintritt des Sterns α im Stier um 11 U. 40' 46",9 Magnin, den Austritt " " " " um 12 U. 50' 37",2 Magnin. Es ist zu bedauern, daß

Fedorov verhindert wurde, in Bajat selbst gleich vor oder nach der beobachteten Bedeckung eine Zeitbestimmung zu machen. Die Längenbestimmung von Bajat würde an Sicherheit noch gewonnen haben. Jetzt sind wir gezwungen, mit der absoluten Zeitbestimmung in St. Jacob vom 13ten und 18ten und aus dem relativen Gange der beiden Chronometer, die Chronometer-Zeiten der Bedeckung in wahre Sonnenzeiten zu verwandeln. Aus der Vergleichung der beiden Chronometer vom 14ten October um 2 Uhr Magnin und dem relativen täglichen Gange 26",56 findet sich: für den Eintritt A = M - 1 St. 42' 23",24; also Eintritt um 9 U. 58' 23",66 Arnold; für den Austritt A = M - 1 St. 42' 24",52; also Austritt um 11 U. 8' 12",68 Arnold. Der mittlere Mittag in St. Jacob am 13ten October war 21 U. 50' 49",99 Arnold: hieraus folgt der des 15ten Octobers = 21 U. 50' 27",87 Arnold, und 21 U. 50' 11",06 Arnold am 16ten, und mit der Meridiandifferenz 36",86 der mittlere Mittag in Bajat am 15ten = 21 U. 49' 51",01 Arnold, am 16ten = 21 U. 49' 38",24 Arnold. Demnach ist beobachtet: der Eintritt um 12 U. 8' 39",95 mittlerer Zeit = 12 U. 22' 51",75 wahrer Zeit in Bajat; der Austritt um 13 U. 18' 27",80 mittlerer Zeit = 13 U. 32' 41",93 wahrer Zeit in Bajat. Nennen wir dA die mittlere tägliche Unregelmässigkeit des Arnold, dM die mittlere tägliche Abweichung des Magnin von seinem angenommenen Gange + 26",56, und dt den mittlern Fehler der Zeitbestimmung aus correspondirenden Sonnenhöhen, so ist die mittlere Unsicherheit der Zeitbestimmung für das Moment der Sternbedeckung $dT = \sqrt{(dt^2 + 1{,}0\ dA^2 + 1{,}5\ dM^2)}$.

Ich glaube der Wahrheit nahe zu kommen, wenn ich dt = 0",5, dA = 1",0 und dM = 2",0 setze. Letzteres nehme ich so groß an, weil auch der Einfluss des kurzen Rittes zu berücksichtigen ist. Hiermit wäre der mittlere Fehler in der Zeitbestimmung in Bajat $dT = \sqrt{7{,}25} = 2",70$, also dessen

wahrscheinlicher Fehler kleiner als 2". Fedorov hat die Länge von Bajat aus dieser Beobachtung durch Vergleichung der correspondirenden Beobachtungen in Abo und Dorpat abgeleitet, die sich in den astronomischen Nachrichten No. 176 und 184 finden. Seine Rechnung giebt ihm die Conjunctionszeiten wie folgt: für Abo aus dem Eintritte = 1 U. 24' 46",30 + 2,144 dB in Sternzeit Conjunctionszeit « « « Austritte = 1 U. 24' 45",65 - 1,502 dB « « « für Dorpat a. d. Eintritte = 1 U. 42' 34",85 + 1,570 dB « « « « « a. d. Austritte = 1 U. 42' 33",31 - 1,292 dB « « « für Bajat a. d. Eintritte = 13 U. 31' 14",19 + 0,548 dB in wahrer Zeit « « a. d. Austritte = 13 U. 31' 16",60 - 0,885 dB « « « dB ist hier die Verbesserung des Breitenunterschiedes des Mondes und des Sterns. Aus Abo ist 3,646 dB = + 0",65 aus Dorpat ist 3,862 dB = + 1",54 aus Bajat ist 1,433 dB = - 2",41 Woraus sich der wahrscheinlichste Werth von dB = + 0",01 ergibt, wofür wir ohne Bedenken dB = 0 setzen und also im Mittel aus den Ein- und Austritten finden: Conjunctionszeiten: Abo 1 U. 24' 45",92 Sternzeit Dorpat 1 U. 42' 34",08 Sternzeit Bajat 13 U. 31' 15",40 wahrer Zeit = 2 U. 53' 42",18 Sternzeit.

Folglich die östl. Länge von Bajat von Abo = 1 U. 28' 56",26 « « « v. Dorpat = 1 U. 11' 8",10 Abo ist nach Astron. Nachr. IX., 264, 1 U. 19' 47",3 östlich von Paris, Dorpat ist 1 U. 37' 34",0. Hieraus ergibt sich die Länge von Bajat von Paris: aus Abo 2 St. 48' 43",56 aus Dorpat 2 St. 48' 42",10 Mittel - Länge von Bajat = 2 St. 48' 42",83 von Paris Länge von St. Jacob = 2 St. 48' 5",97 von Paris = 62° 1' 29",55 von Ferro. 4. Geodätische Verbindung mehrerer Punkte in der Nähe des Ararat. Die beiliegende Tafel stellt das ganze gemessene Dreiecknetz dar, dessen Zweck die Bestimmung der relativen Lage folgender Punkte ist: P = der vorderen östlichen Spitze des grossen Ararat d. h. P' = der hinteren d. h. westlichen « « « « P" = der Spitze des kleinen

Ararat J = des Klosters St. Jacob. Q = der Spitze des Berges Alaghe's. R = des Standpunktes im Dorfe Bajat. Die Grundlinie EE' wurde von Parrot selbst mit zwei hölzernen Stangen gemessen, die auf Messingplatten an ihren Enden die Länge von 3 Pariser Fuß verzeichnet enthalten, welche von dem Normalmaafse der Dorpater Sternwarte abgetragen worden war. Die Neigung der einzelnen Stangen wurde bestimmt und so die horizontale Entfernung EE' = 820,121 Toisen gefunden. Log. EE' = 2,9445424 *). *) Das Verfahren bei dieser Messung war sehr einfach und ein gemeiner Kosak mein einziger Gehülfe. Vier Tischchen hatte ich, von ganz gemeiner Zimmermannsarbeit, d. i. ein Brett, etwa einen Quadratfuß groß, mit drei Hülsen; dazu zwei Meßstäbe aus Tannenholz, wohl gedörrt und heiß in heißes Leinöl getaucht, mit einem Futteral aus Blech, zu welchem an beiden Enden nur die messingenen Beschläge der Stäbe mit den Endstrichen, die quer über gingen, hervorragten. Auf je zwei Tischchen wurde ein solcher Stab z. B. auf

Die Winkelmessung ward von Fedorov mit dem Theodoliten gemacht, einem Instrumente, dessen Genauigkeit eine so große ist, daß die Sicherheit der Messung vorzugsweise durch die Form der Objekte, wonach gezielt wird, begrenzt ist. Die gemessenen Winkel sind die horizontalen. Jeder Winkel ist von Fedorov mehrere Male gemessen worden. Das Mittel derselben die breite Fläche gelegt, und hierauf der zweite Stab, nachdem für ihn ein drittes Tischchen in Bereitschaft gestellt war, mit seiner schmalen Seite hingelegt, so daß die Striche senkrecht zusammenstießen, worauf der erste Stab weggenommen und neben dem zweiten wieder auf die breite Kante gelegt wurde u. s. f. Mittels einer Lupe ließ sich ein solches Zusammenstoßen der Striche auf das Schärfste beobachten, und das Stellen war mit der bloßen Hand ganz sicher besorgt. In horizontaler Ebene konnte

keine Abweichung der Stäbe von der geraden Richtung vorkommen, weil diese stets durch Abvisiren nach einer ziemlich entfernten Stange der Grundlinie bestimmt wurde. In senkrechter Ebene betrugen die Abweichungen von der geraden Linie, wegen der großen Ebenheit des Bodens höchstens 4 Grad, was bei jedem Stabe mittels des Haarpendels und eines fein getheilten Halbkreises ausgemittelt wurde. Bei kleinen ganz örtlichen Vertiefungen des Bodens half ich durch Unterlagen an den Enden der Stäbe nach, und kleine Hervorragungen des Bodens wurden mit der Schaufel abgestoßen. Nach jedem Hundert Stäben ließ ich ein Pendel herab, schlug einen Pflock in den Boden und bezeichnete auf demselben durch einen Kreuzschnitt den Endpunkt, damit bei einem zufälligen Stoß an die Tische und Verrückung der Stäbe nicht die ganze Arbeit verloren ginge. Auf diese Weise wurden 1640 Stäbe gelegt, und die letzten 15 Zoll bis zum Endpunkt der abgesteckten Basis mit dem Zollstabe gemessen. Die Neigung der Meßstäbe erheischte einen Abzug von 0,524 Fuß, und so ergab sich obige Länge der Grundlinie von 820,121 Toisen. Für jeden gelegten Stab ward ein Strich auf Papier gemacht, und weil die Stäbe abwechselnd auf die breite und auf die hohe Kante gelegt wurden, konnte ich mich auf 100 Stäbe nicht um einen Stab verzählen, sondern es hätten wenigstens zwei seyn müssen, was schon nicht gut anzunehmen ist. Außerdem aber habe ich die ganze Basis mit einem Seil von 11 1/2 Stab Länge übermessen und die Zählung der Stäbe richtig befunden. Obgleich ich diese Messung für ihren Zweck für hinreichend genau annehmen konnte, lag mir doch daran, den Grad ihrer Genauigkeit auszumitteln, und ich maß daher zwei Stationen von 100 Stäben zum zweiten Male. Ich wählte grade die 3te und 14te, weil ich im Tagebuch die Bemerkung fand, daß ich bei ihrer Vermessung wegen der übergroßen Tageshitze vielleicht nicht mit ganz gleicher Sorgfalt und Mühe gearbeitet

hatte als bei den übrigen. Mit der Correction für die Neigung der Stäbe fand ich bei der zweiten Messung die dritte Station um 3 Lin., die vierzehnte um 2,4 Lin. kürzer als bei der ersten Messung, also ging der Fehler nicht über 1/1100. In 6 Tagen war die ganze Arbeit gemacht. F. Parrot.

Jede dieser Bestimmungen wurde, im Fall der Stand des Winkelmessers nicht genau im Centre der Station war, von Fedorov mit großer Schärfe centrirt, und ich gebe hier die schon centrirten Mittel. Aus der gemessenen Grundlinie EE' wurde zuerst eine Linie AB abgeleitet, und diese wieder als Grundlinie für größere und entferntere Punkte angewandt. In der nachfolgenden Rechnung ist der sphärische Excefs unberücksichtigt geblieben, da die Bergspitzen die Genauigkeit der einzelnen Sekunde im Zielen nicht zuliessen. Es sind daher mit Ausnahme der Dreiecke der Basis im Nachfolgenden auch die Brüche der Sekunden weggeworfen. Dreiecke am Ararat. Gemessene Winkel. Auf die Summe 180° reducirte Winkel. Dreiecksseiten in Toisen. Dreieck 1. Log. EE' = 2,9138779. E = 9° 53' 5",0 E' = 140 30 39,5 E' = 140 4 18,9 Summe = 180 0 3,4 E = 9° 53' 3",0 Log. AE' = 3,3787530; AE' = 2391,955 E' = 140 30 38,4 Log. AE = 3,4866259; AE = 3066,380 E' = 140 4 17,7 Dreieck 2. Log. EE' = 2,9445424. E = 121° 13' 54",16 E' = 44 50 46,3 E' = 44 50 48,3 Summe = 179 59 54,5 E = 121° 13' 54",18 Log. BE' = 3,4650251; BE' = 2917,595 E' = 44 50 51,3 Log. BE = 3,3814150; BE = 2406,661 E' = 44 50 53,1 3. Aus AE und BE und dem zwischenliegenden Winkel 151° 1' 31",6, so wie aus AE' und BE' und dem zwischenliegenden Winkel 175° 3' 54",2 folgt übereinstimmend Log. AB = 3,7246615, AB = 5304,09. Dreieck 4. Log. AB = 3,7246615 P = 20° 11' 57" A = 90 36 13,5 A = 90 36 13 Log. BP = 4,1864603; BP = 15362,44 B = 69 11 49,7 B = 69 11 50 Log. AP = 4,1572070; AP =

14361,77 Dreieck 5. Log. AB = 3,7246615 P' = 20 1 57 A = 90 14 48,6 A = 90 14 48 Log. BP' = 4,1899296; BP' = 15485,65 B = 69 43 14,8 B = 69 43 15 Log. AP' = 4,1621434; AP' = 14525,91 Dreieck 6. Log. AB = 3,7246615 P" = 17 3 54 A = 114 18 15,9 A = 114 18 16 Log. BP" = 4,2168133; BP" = 16474,51 B = 48 37 49,7 B = 48 37 50 Log. AP" = 4,1324458; AP" = 13565,81

Gemessene Winkel. Auf die Summe 180° reducirte Winkel. Dreiecksseiten in Toisen.

Gemessene Winkel. Auf die Summe 180° reducirte Winkel. Dreiecksseiten in Toisen. Log. AB = 3,7246615 B = 162° 15' 1",7 B = 162° 15' 1",20 Log. BQ = 4,5549704; EQ = 35889,75 Q = 2 11 44,5 Q = 2 11 46,56 Log. AQ = 4,6126442; AQ = 40986,82 A = 161 42 17,7 A = 161 42 18 Log. AP = 4,1572070 P = 5 49 24,8 P = 5 49 25 Log. PJ = 3,6667241; PJ = 4642,23 J = 12 28 17,10 Log. AJ = 3,9947597; AJ = 9880,07 Log. AE' = 3,3787530 A = 22 45 48,21 A = 22 45 48,28 Log. E'R = 3,01038; E'R = 1024,20 E' = 41 52 44,21 E' = 41 52 44,28 Log. AR = 3,24724; AR = 1767,05 Anmerkung. Der Richtungswinkel JAR ist von Fedorov unmittelbar beobachtet 59° 18' 50". Zur Orientierung dieses Dreiecknetzes wurde von Fedorov das Azimut des Klosters J vom Punkte A aus bestimmt, indem er am 23sten October die horizontalen Winkel zwischen der Sonne und dem in B aufgestellten Signal mit dem Theodoliten maſs und diese auf J übertrug. Aus fünf Beobachtungen fand sich von A aus Azimut des Klosters St. Jacob = 57° 28' 2",0. Hieraus folgen nun die Azimute der übrigen Punkte von A aus, wie folgt: Azimut des kleinen Ararat oder P" = 27° 56' 34" " " großen Ararat " P = 38 51 37 " " großen Ararat " P' = 52 0 2 " " Klosters St. Jacob " J = 57 28 2 " " Dorfes Bajat " R = 116 46 52 " " Endpunkt d. Basis " E' = 139 32 40 " "

Alaghe's " Q = 157 16 10 Legt man nun durch A einen Meridian und sieht ihn als die Abscissen-Linie an, so ergeben sich folgende Coordinaten dieser Punkte vom Anfangspunkte A aus, in Toisen ausgedrückt (positiv angenommen nach Nord und Ost):

Abscisse. Ordinate. P" - 11984,3 - 6356,8 P - 11262,0 - 8912,2 P' - 11446,5 - 8943,0 J - 5313,3 - 8329,7 R + 796,2 - 1577,5 E' + 1820,0 - 1552,0 Q + 37803,5 - 15837,2 Aus diesen Koordinaten und der Polhöhe von A = 39° 51',8 ergeben sich die Breiten- und Längenunterschiede Δφ und ΔL der genannten Punkte vom Anfangspunkt der Koordinaten A, welche mit den neuesten Dimensionen des Erdballs nach Schmidt in den Astronomischen Nachrichten No. 213 berechnet worden sind: Δφ ΔL P" - 12' 37",80 - 8' 39",79 P - 15 9,24 - 15 21,60 P' - 15 9,26 - 15 36,70 J - 11 5,36 - 11 22,27 R + 0 50,30 - 0 29,41 E' + 1 21,80 - 0 51,66 Q + 39 47,17 - 10 51,66 Hieraus ergeben sich die Abstände von St. Jacob aus in Breite und Länge Δ'φ und Δ'L. Δ'φ Δ'L in Bogen. Δ'L in Zeit. P" - 1' 31",88 + 2' 42",48 + 10",83 P - 4 3,88 - 3 59,33 - 15,96 P' - 4 3,90 - 4 14,43 - 16,96 R + 11 55,66 + 10 52,86 + 43,52 Q + 50 52,53 + 0 30,61 + 2,04 Die gefundene Meridiandifferenz = 36",86 in Zeit für R ist oben bei der Berechnung der Bedeckung von α Tauri angewandt worden. Setzen wir nun die Breite von St. Jacob = 39° 46' 12",10 und dessen Länge = 2 St. 48' 5",97 von Paris = 62° 1' 29",55 von Ferro: so erhalten wir mit den letzten Unterschieden folgendes Endresultat der Ortslage.

Ortsbestimmungen am Ararat.

Polhöhe. Länge von Paris in Zeit. Länge von Ferro in Bogen.

Spitze des kleinen Ararat = P" | 39° 39' 10",68 | 2 St. 48' 16",80 | 62° 4' 12",03 Vordere Spitze des großen Ararat = P | 39

42 24,17 | 2 47 50,01 | 61 57 30,22 Hintere Spitze desselben = P' | 39 42 21,94 | 2 47 49,01 | 61 57 15,12 Kloster St. Jacob = J | 39 46 12,10 | 2 48 5,97 | 62 1 29,55 Dorf Bajat = R | 39 52 38,78 | 2 48 42,83 | 62 10 42,43 Spitze d. Alaghes = Q | 40 31 35,65 | 2 47 24,01 | 61 51 0,16 5. Trigonometrische Höhenbestimmungen. Die Höhen der Bergspitzen der beiden Ararat und des Alaghes, also der Punkte P, P', P" und Q, sollen trigonometrisch bestimmt werden. Sie waren alle nicht nur von A und B, sondern auch von dem einen Endpunkte E der Grundlinie sichtbar. Die horizontalen Entfernungen derselben von A und B sind im obigen Dreiecknetze enthalten; die Entfernungen von E lassen sich aus den Unterschieden der Coordinaten finden, wenn wir den Anfangspunkt der Coordinaten nach E verlegen: Wir haben für die Abscisse die Ordinate P" - 13804,3 Toisen - 4804,8 Toisen P - 10732,2 - 9710,0 " P' - 10763,0 - 9894,5 " Q + 35983,5 - 14285,2 " Hieraus findet sich: Log. EP" = 4,1648161 und EP" = 14615,6 Toisen Log. EP = 4,1605554 und EP = 14472,9 " Log. EP' = 4,1649460 und EP' = 14620,0 " Log. EQ = 4,5878833 und EQ = 38715,4 " Der drei Standpunkte relative Höhen waren von Fedorov ermittelt worden. Er giebt das Centrum des Instruments

in A 7,58 Toisen und in B 2,38 Toisen höher als der Boden daselbst, und in E' das Instrument selbst 0,5 Toisen höher als der Boden bei E' an. Diese Bestimmungen beruhen auf den Zenithdistanzen der Punkte von einander. Die mir von Fedorov eingehändigten Aufsätze enthalten nur das erwähnte Resultat, ohne die Belege dazu. Doch verbürgt Fedorovs Sorgfalt in allen Beobachtungen und Berechnungen die Richtigkeit derselben. An jedem der drei Standpunkte wurden die Zenithdistanzen zu wiederholten Malen gemessen, d. h. an verschiedenen Tagen und Tageszeiten. Indes giebt Fedorovs Aufsatz über Datum und

Stunde der Beobachtung keine genauere Auskunft. Nur so viel ist gewiſs, daſs er vermieden hat, nahe bei Sonnenuntergang oder gleich nach dem Aufgang zu messen, weil ihm die Unregelmäſsigkeit der Strahlenbrechung zu diesen Zeiten bekannt war. Zenithdistanzen in A beobachtet. 7,58 Toisen über dem Boden bei E'. P" P P' Q 83° 29' 39",50 | 81° 21' 47",75 | 81° 27' 10",42 | 87° 58' 41",75 31,79 | 50,59 | 5,10 | 44,02 14,67 | 44,72 | 11,41 | 28,40 20,47 | 36,25 | 19,40 | 32,10 40,20 | 31,70 | 23,67 | 39,92 38,49 Mittel h = 83° 29' 27",03 | 81° 21' 42",56 | 81° 27' 8",98 | 87° 58' 33",05 γ = 6 30 32,97 | 6 8 38 17,44 | 6 8 32 51,02 | 2 1 26,95 Zenithdistanzen in B beobachtet. 2,38 Toisen über dem Boden bei E'. P" P P' Q 84° 39' 10",30 | 81° 54' 63",24 | 81° 58' 26",44 | 87° 35' 39",58 39 6,23 | 62,90 | 31,05 | 35,09 38 57,01 | 57,91 | 27,54 | 17,87 39 0,60 | 48,49 | 27,37 | 26,89 39 9,85 | 40,99 | 39,61 Mittel h = 84° 39' 4",80 | 81° 54' 52",19 | 81° 58' 28",10 | 87° 35' 29",86 γ = 5 20 55,20 | 8 5 7,81 | 8 1 31,90 | 2 24 30,14

Zenithdistanzen in E' beobachtet. 0,5 Toisen über dem Boden daselbst. P" P P' Q 83° 56' 31",12 | 81° 23' 49",57 | 81° 28' 40",22 | 87° 48' 29",85 28,87 | 52,60 | 42,30 | 17,35 60,54 | 34,55 | 52,54 | 49,53 Mittel h = 83° 56' 30",00 | 81° 23' 52",96 | 81° 28' 39",02 | 87° 48' 23",60 γ = 3 30,00 | 8 36 7,04 | 8 31 20,98 | 2 11 36,40 Ist D die horizontale Distanz eines Punktes vom Instrumente, dessen beobachteter Höhenwinkel = h, C der Winkel der Vertikalen an den beiden Orten gegeneinander, und mC die irdische Strahlenbrechung: so ist die Höhe H des beobachteten Punktes über dem Instrumente ausgedrückt durch: $H = D \cdot \sin(h + (1 - m) C) / \cos(1/2 C + h)$; wo Der Coefficient der irdischen Strahlenbrechung m ist veränderlich, teils nach der Jahreszeit und Tageszeit, teils nach der Höhe, in welcher der Lichtstrahl durch die Atmosphäre geht. Lindenau hat

in der Monatlichen Correspondenz, Band XI, eine Tafel geliefert, in welcher die Größe m die mittlere Höhe der beiden Standpunkte über dem Meere zum Argumente hat. Diese Tafel liegt der Berechnung der obigen Beobachtungen zum Grunde. Da die drei Standorte im Mittel eine Höhe von 457 Toisen und für P", P, P' und Q die Höhen über dem Meere sich zu 2036, 2673, 2675 und 2145 Toisen ergeben, wie hier aus einer vorläufigen Rechnung vorausgesetzt werden kann: so sind die vier mittleren Höhen 1247, 1565, 1566 und 1301 Toisen und hiermit nach Lindenau m = 0,048; 0,043; 0,043 und 0,047. Zur Berechnung von C ist es hinreichend, die Entfernung D durch den Werth einer Bogensecunde s in der Richtung des Meridians zu dividiren. Dieser ist s = 15,821 Toisen; Log. s = 1,19925.

Mit diesen Elementen geben die obigen Beobachtungen folgende Resultate: Höhe über dem Instrumente in A: P" = 1574,04 Tois., P = 2212,10 Tois., P' = 2214,20 Tois., Q = 1682,60 Tois. B: P" = 1580,60 " P = 2216,92 " P' = 2218,42 " Q = 1689,09 " E': P" = 1581,59 " P = 2220,10 " P' = 2222,31 " Q = 1691,74 " Hieraus ergibt sich mit den oben angeführten Höhen des Instruments über dem Boden in E': Höhen über dem Boden in E'. P" P P' Q Aus A 1581,62 Tois. | 2219,68 Tois. | 2221,78 Tois. | 1690,18 Tois. Aus B 1582,98 " | 2219,30 " | 2220,80 " | 1691,47 " Aus E' 1582,09 " | 2220,60 " | 2222,81 " | 1692,24 " Mittel 1582,23 " | 2219,86 " | 2221,80 " | 1691,30 " Die Uebereinstimmung der von drei Standorten aus erhaltenen Höhen beweist die Vortrefflichkeit der ganzen Arbeit, die ich zu den ausgezeichnetesten Höhenbestimmungen dieser Art rechnen möchte. Die geringe Entfernung des großen und kleinen Ararat von den Standorten läßt selbst die Unsicherheit der Strahlenbrechung nur einen geringen Einfluss auf die Höhenbestimmung äussern. Wenn wir in dem Coefficienten m

selbst eine Unsicherheit von 0,01 annehmen, so ändern sich dadurch die Winkel h im Mittel nur um respektive 9",4; 9",3; 9",4 und 24",3; und die Höhen im Mittel um 0,67; 0,66; 0,68 und 3,60 Toisen. Es scheint daher keinem Zweifel unterworfen, daß die drei ersten Höhen innerhalb der Toise genau sind. Bei der letzten mag der Fehler noch größer als 3,6 Toisen seyn, weil wegen der Kleinheit des Winkels am Berge auch die Entfernung mit einiger Unsicherheit behaftet ist. Auf keinen Fall möchte sich aber für den Alaghes die Unsicherheit auf 10 Toisen belaufen.

Nach Parrots barometrischen Messungen liegt der Erdboden bei E' um 456,46 Toisen über dem schwarzen Meere. Hiermit erhalten wir über dem Meere: die vordere Spitze des großen Ararat 2676,32 Toisen die hintere Spitze des großen Ararat 2678,26 " die Spitze des kleinen Ararat 2038,69 " die Spitze des Alaghes 2147,76 " Der obige Aufsatz ist von mir aus den von Fedorov bei seiner Abreise nach Sibirien mir übergebenen Papieren ausgezogen. Alle Rechnungen sind von ihm selbst, von mir aber durchgängig geprüft und in allen Theilen richtig befunden; so daß der Aufsatz als ganz von diesem fleiſseigen Beobachter, der jetzt mit einer gröſseren astronomischen Arbeit im südwestlichen Sibirien beschäftigt ist, herrührend anzusehen ist. Dorpat, im Mai 1833. W. Struve. An Herrn Staatsrat und Ritter Dr. Moritz von Engelhardt, Professor der Mineralogie in Dorpat. Hochverehrter Lehrer! Durch Ihren Unterricht in der Mineralogie und Geognosie, den Sie mit Hinweisung auf das ergiebige Feld der Forschungen in Ruſsslands Stein- und Felsenwelt verbanden, wurde der Wunsch in mir angeregt, durch eigene Anschauung meine Ausbildung in der Wissenschaft zu fördern, und zu Ihrem Werke: mineralogisch-geognostische Beschreibung Ruſsslands, durch Ihre Reise in die Krimm, den Kaukasus, Finnland, Olonetz und den Ural seit Jahren

vorbereitet, Beiträge zu sammeln, um Ihnen meine aufrichtigste Dankbarkeit zu beweisen.

Auf Ihre Empfehlung wurde mir die Freude zu Theil, Herrn Professor Parrot auf seiner Reise zum Ararat zu begleiten. Ich benutzte sie, so weit die Umstände und meine noch ungeübte Kräfte gestalteten, zur Beobachtung der Formen und Felsbeschaffenheit derjenigen Landstrecken, durch welche unser Weg uns führte, und übergebe Ihnen, verehrter Lehrer, jetzt meine Bemerkungen, zugleich mit der für das Cabinet in Dorpat gesammelten Steinsuite vom Ararat. Möchte das aus Dankbarkeit für Sie und für die vaterländische Bildungsanstalt Dargebrachte den Beifall billiger Kenner erhalten. Ihr dankbarer Schüler M. v. Belhaghel. Bemerkungen auf einer Reise durch die Steppen nördlich vom Kaukasus, zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere. I. Von Neu-Tscherkask über die Station Katschalinsk, am linken Ufer des Don, nach Zarytzin, und von dort nach Astrachan. Die Steppe zur Rechten des Don von Neu-Tscherkask bis Katschalinsk ist meist wellig, erhebt sich 100 bis 400 Fuß über dem Niveau des schwarzen Meeres, nach einem barometrischen Nivellement längs dem Postweg, der die Steppe in nordöstlicher Richtung durchschneidet, und im Ganzen durch ähnliche Erhabenheiten und Vertiefungen wie die der Umgegend führt. An Stellen, wo die Steppe sich dem rechten Ufer des Don und einigen kleinen Nebenflüssen anschließt, ist sie durch bedeutende Schluchten und Täler zerrissen. Das rechte Ufer des Don, an dem ich einige Stationen vor Katschalinsk Kreide, Kalk und Mergel miteinander wechseln, und mit einer mächtigen Schicht schwarzer Steppenerde bedeckt sah, ist fast durchgängig bedeutend höher als das

linke, welches allmählig zur Steppe ansteigt; (die kleinen Strombögen meist gegen die rechte Seite gewandt, also der

Hauptrichtung des Stromes, der vom Donetz bis Katschalinsk einen südlich vorspringenden Bogen bildet, entgegen). Beim Donetz, wo wir ihn passierten, ebenso: das rechte Ufer 20 bis 30 Fuß hoch, das linke kaum merklich sich erhebend. Das Gefälle des Don von Katschalinsk bis zur Mündung, eine Strecke von 410 Werst, beträgt 213 Fuß. Der Scheideberg zwischen der Wolga und dem Don ist an der Westseite wenig gefurcht, nur sanft ansteigend, auf der Ostseite hingegen, der Wolga zu, sich stärker neigend, von Schluchten, auch von Tälern mit Laubholz durchzogen. Von Zarytzin, am östlichen Fuße des Scheideberges, bis Astrachan soll das rechte Ufer der Wolga auch bedeutend höher als das linke seyn, doch sah ich es selbst nur von der fünften Station vor Astrachan bis zur zweiten, wo ich auf dem Eise der Wolga fuhr; von der zweiten bis Astrachan schwindet zuweilen der Unterschied ganz, weiter aufwärts bis Zarytzin weiß ich es nur durch die Aussage der oft von mir befragten Einwohner. An diesem steil ansteigenden rechten Ufer wechseln Sand- mit Thonlagen; das linke, mit Wald bewachsene und mit Schnee bedeckte, entzog sich jeder Betrachtung aus der Ferne. Die Wolga durchläuft von Zarytzin bis zur Mündung 400 Werst, und hat ein Gefälle von 48 Fuß. Auffallend schien es mir, daß sowohl beim Donetz als Don und der Wolga stets das rechte Ufer höher als das linke war, welches sich meist nur sanft zur Steppe erhebt. Vielleicht würde sich bei genauer Untersuchung dieser Flußthäler das stufenweise Sinken der ehemals vereinigt gewesenen Meere, des schwarzen und kaspischen, nachweisen lassen. Bei meiner flüchtigen Durchreise im Winter konnte ich genauere Beobachtungen nicht anstellen.

II. Von Astrachan längs dem Westufer des kaspischen Meeres nach Kislar und von dort über Grosnaja (Festung an der Sundscha) nach Wladikawkas (Festung am Terek) *). Eine wellige

gelbrothe Sandsteppe erstreckt sich bis einige Meilen weit vor Kislar, die bei jedem Sturm ihre Oberflächenansicht verändert, und von aller Vegetation entblöſst dem Auge bloſs Staubwolken darbietet, die sich in trockener Jahreszeit selbst bei fast vollkommener Windstille nicht verbergen. Bloſs zwischen der dritten, vierten und fünften Station, südlich von Astrachan, wird diese Wüste von flachen Tälern, die sich östlich gegen das kaspische Meer öffnen und Salzseen enthalten, durchzogen. Die Ufer und Betten derselben bestehen aus gelbbraunem Thon, mit mehr oder weniger Sand; hingegen oberhalb auf der Steppe erscheint wieder derselbe gelbrothe Sand rein, und reich an Muscheltrümmern des kaspischen Meeres. Nach der Aussage der Kara-Nogaier soll sich eins von den oben erwähnten flachen Tälern früher gleichfalls durch den Manitsch in das kaspische Meer vergossen haben; gegenwärtig endigt derselbe mit einem großen See, zwei Tagereisen vom kaspischen Meere entfernt. Eine Werst südlich von der Station Belosersk fuhren wir durch ein trockenes Fluſsbette, welches der Manitsch bewässert haben soll. Gern hätten wir dieses problematische Bette bis zu diesem großen See verfolgt, aber die höchst ungünstige Jahreszeit in den letzten Tagen des Januar, wo die Schneegestöber in den Steppen so häufig und gefahrvoll sind, hinderte uns an dem Unternehmen, wenigstens fünf bis sechs Tage lang in ähnlicher Art wie in der Steppe umherzusuchen entfernt von jedem Obdach. Auf einige hundert Werst weit des Manitsch soll die Kuma, die *) Eigentlich kamen wir auf unserer Rückreise vom Ararat über Wladikawkas nach Astrachan; um aber die Fortsetzung der Bemerkungen nicht zu unterbrechen, erwähne ich sie schon hier.

oberhalb noch ein ansehnlicher Strom, hier am Wege aber nur 10 Schritt breit ist, sich im Sande, ohne das Meer zu

erreichen, verlieren. Einige Meilen nördlich von Kislar scheint ein grauer gröberer Sand, hin und wieder mit etwas Dammerde gemischt, die Stelle des gelbrothen zu vertreten; er hat einen größeren Zusammenhang als letzterer, wird daher vom Winde nicht so leicht fortgerissen und bildet eine meist ebene Steppe, die in der Umgegend von Kislar mit Gesträuch bewachsen ist. Von hier durchschnitten wir die Steppe in westsüdwestlicher Richtung bis zum Terek bei der Kosaken-Stanitze Naur, die sich von ihrer frühern Beschaffenheit bloſs hin und wieder durch flache Becken und trockene Fluſsbette unterscheidet. Der Terek durchschneidet bei der Stanitze Kalinowka noch reiſsend die Steppe und verändert seinen Lauf oft bedeutend durch Auswaschung in dem losen Sandboden. Den Scheideberg zwischen dem untern Terek und der untern Sundscha, die von Süden herab aus dem Kaukasus nach Norden strömt, bildet ein drei bis vier hundert Fuß hoher Hügelrücken, der ihren untern Lauf zur Hauptwendung nach Osten nötigt. Seine Höhen erscheinen rundlich abgewaschen und bestehen aus Muschelkalkconglomerat, aus welchem stellenweise heiſse Wasser- oder Naphtha-Quellen hervorbrechen. Diese Hügelreihe ist auf der Nord- so wie auf der Südseite von Steppe begrenzt, die sich bis zu dem nördlichen Fuße des Kaukasus ausdehnt. Ein großer Theil der südlichen Steppe ist durch die Seitenzuflüsse der Sundscha in eine fruchtbare mit Wildungen besetzte Ebene umgewandelt. Die Sundscha, welche die Grenze zwischen dem russischen und kaukasischen Gebiete bildet, drängt sich in ihrem östlichen Laufe an den Fuß dieser Hügelkette, und hat sich dort in der lockeren Steppenerde ein 20 bis 30 Fuß tiefes und 20 bis 30 Schritt breites Bette ausgewaschen.

III. Von Neu-Tscherkask östlich an dem Manitsch aufwärts bis zum Werchnoi Kamennoi Cordon, und von dort nach Alexandrov,

einem befestigten Ort an der kaukasischen Linie. Bei Rasdorskaja (Kosaken-Stanitze, ohngefähr 40 Werst nordöstlich von Neu-Tscherkask) war im Monat Mai das linke Ufer des Don mehrere Meilen weit ausgetreten, so daſs, als wir von dem rechten hohen Ufer zum linken hinübersetzen wollten, wir einen halben Tag zu Wasser fuhren, ehe wir dasselbe erreichten. Wir passierten den Fluſs Sal, der gleichfalls weit ausgetreten; der Don unterschied sich hier nicht, erst in der Mitte zwischen dem Sal und Manitsch erreichten wir den trockenen Boden, wahrscheinlich der flache Scheider zwischen beiden Flüssen. Mit diesem beginnt wieder Steppe, die wir in östlicher Richtung von dem rechten Ufer des Manitsch, bald näher, bald entfernter, bis zum Cordonposten Werchnoi Kamennoi durchritten. Sie ist eine Strecke von vielen Meilen Weite eben wie ein Meeresspiegel, nur Kurgane (Grabhügel aus der Vorzeit), 4 bis 15 und mehr Fuß hoch, geben der Gegend einige Abwechslung. Zwei Meilen westlich von dem Dorfe Andrejevka zeigen sich die ersten Spuren welliger Unebenheiten, die sich in der Nähe des großen Liman 100 Fuß und drüber über die Steppe erheben, doch sind oft diese flachen Hügel durch meilenweite Ebenen getrennt. Bei Werchnoi Kamennoi bilden diese Hügel schon zusammenhängende Gruppen, die sich drei bis vier hundert Fuß über dem Niveau des schwarzen Meeres erheben, und da bis dahin die Steppe nur eine Höhe von 60 bis 80 Fuß erreicht, sehr bemerkbar sind. Nur Kalkstein fand ich an mehreren Stellen in der Steppe anstehen, und zwar ein lockeres Conglomerat von Muscheln des schwarzen und kaspischen Meeres; eine schwarze und grasreiche Dammerde bildet seine Decke. In der Nähe der Salzseen, die man in dieser Steppe häufig antrifft, erscheint rotbrauner

Thon, mit kleinen Bruchstücken von Gips und Sandstein, und meist von aller Vegetation entblöſst. Von Werchnoi Kamennoi,

380 Fuß über dem Meere, ohngefähr 40 Werst nördlich von dem Manitsch, senkt sich der Boden stufenweise bis zur Vereinigung dieses Flusses mit dem von Süden kommenden Kaläus zu einer Tiefe von 11 Fuß über dem Niveau des schwarzen Meeres. Ehe wir den Manitsch erreichten, muſsten wir durch mehrere Täler, die dort mit dem Manitschthal parallel zu streichen scheinen; ob diese auch zu den vielen Stromarmen gehören, konnte nicht ausgemittelt werden. Sie enthalten Salzseen, deren Ufer braunrother Thon bildet. Das südliche Ufer des Manitsch erhebt sich in der Nähe der Vereinigung mit dem Kaläus einige Fuß über dem Wasserspiegel, das nördliche 20 bis 30. Strömung war mir an demselben nicht bemerkbar. Am Kaläus aufwärts führt der Weg längs der Talsohle und dem Thalrande. Die Erhebungen und Vertiefungen sind flach abgerundet. Einige Meilen nördlich vom Dorfe Petrovskaja fangen die beiden Thalseiten des Kaläus an sich zu erheben, und erreichen schon kurz vor dem Dorfe eine bedeutende Höhe; auch andere Hügel, die in südöstlicher Richtung streichen und aus Muschelkalkconglomerat bestehen, sind sichtbar. Man steigt von hier deutlich bemerkbar gegen Süden zu einer hochliegenden Steppe an, auf welcher Alexandrov liegt. Jenes Muschelkalkconglomerat der Hügel erstreckt sich wahrscheinlich in die Steppe hinein, die ebenso hoch wie der Hügelrücken zu seyn scheint.

Bemerkungen auf einer Reise durch den Kaukasus und längs seinem südlichen Fuße. I. Von Jekaterinograd längs der Hauptstraſse, die von Ruſssland nach Grusien führt, über Wladikawkas nach Tiflis. Fünfundsiebzig Werst weit südöstlich von Jekaterinograd durchzogen wir eine mit der üppigsten Baumvegetation bedeckte Ebene, von den Seitenflüssen des Terek bewässert, bis zu einem Hügelzuge, der mit dem Kaukasus parallel zu streichen scheint. Diese Hügel und Täler, gleichfalls

mit den schönsten Laubholzwäldern bewachsen, machten auf uns nach einer so langen Reise durch die öde Steppe einen überraschenden und aufheiternden Eindruck. Zur Beobachtung der Felsbeschaffenheit bot sich vom Wege aus keine Gelegenheit dar, und von diesem durfte kein Reisender abweichen, ohne darauf gefaſst zu seyn, jeden Augenblick von den im hohen Grase und Gesträuch auf Beute auflauernden Gebirgsbewohnern überfallen zu werden; daher der Reisende auch diese Gegenden nicht ohne bedeutende militairische Bedeckung passieren kann. Aus der Ferne betrachtet schienen mir die einzelnen Felswände Kalk zu seyn. An den südlichen Fuß dieses Hügelzuges schließt sich wieder eine Ebene an, von derselben Beschaffenheit wie die frühere; sie erstreckt sich bis an den nördlichen Fuß des Kaukasus, der 6 Werst südlich von Wladikawkas anfängt. Der nördliche Abhang des Kaukasus beginnt hier mit rundlichen, mäſsig hohen Bergen, die aus Kalkstein und Thonschiefertrümmern bestehen, und dicht mit Wildungen bewachsen sind; doch nach einigen Wersten südlich von Wladikawkas erheben sich diese zu bedeutenderen Bergen mit scharf begrenzten Umrissen. Kalkstein erscheint zuerst als nackter Fels unter einem Neigungswinkel von 20 bis 60 Graden; ihm folgt Thonschiefer mit süd-

östlichem und senkrechtem Einschießen. Adern von weiſsem Quarz durchziehen ihn, der Nester und mit ihm verwachsene Massen von Serpentin und Chlorit einschließt. Auch wechselt Gneis, nordwestlich einschieſsend, in mächtigen Lagen mit dem Thonschiefer. In der Umgegend von Dariel wachsen verkrüppelte Fichten aus nackten Felsspalten empor. Zwischen Stepan Zminda und Kobi erweitert sich wieder das Terekthal, und die Seiten werden nicht mehr von so schroffen Felswänden gebildet. Am Wege liegen Trümmer von Thonschiefer und schwarzgrauem

Kalkstein, beide scheinen höher in den Bergen anzustehen. Zwei bis drei Werst südlich von Kobi verließen wir das Terekthal, und stiegen gegen Süden in ein Seitenthal des Terek, das sich vom Kreuzberge, dem Kamme des Gebirges, nach Norden öffnet, hinan. Der Kamm hat hier eine geringere Breite, westlich und besonders östlich vom Kreuzberge überragen ihn größere Höhen. Auf der Südseite steigt man einige 100 Fuß hinunter, ehe der Weg sich wieder zum Gudgarä hinanwindet; doch ist dieser nicht von dem Kreuzberge getrennt, sondern gehört auch noch zu den Zacken des Gebirgskammes. Erst von dem Gudgarä gingen wir zum Araguithal hinunter. Thonschiefer mit nordöstlichem Einschießen erscheint auf der Südseite des Kreuzberges, der übrige Theil ist mit dunkelbraunem Thon und Trümmern von Basalt (den rheinischen Mühlsteinen in Niedermennich ähnlich, doch mit viel feineren Poren), schwarzgrauem Kalkstein und Thonschiefer bedeckt. An dem Gudgarä ist derselbe Basalt anstehend. An mehreren Stellen der Nordseite des Kreuzberges sprudeln Sauerquellen hervor. Das Araguithal wird von Bergen eingeschlossen, die sich wenigstens 1000 Fuß über die Thalsohle erheben, und mit den herrlichsten Baumgruppen geschmückt sind, aus denen stellenweise Thonschiefer mit nordwestlichem Einschießen her-

vorragt. In der Thalsohle erscheinen bloſs Trümmer, die meist aus Thonschiefer, seltener aus porösem Basalt bestehen. Zwischen Ananür und Duscheti verließen wir das Araguithal, das sich nach Osten wandte, und kamen über einen Bergzug, dessen nördlicher Abfall steiler ist und sich weiter hinunter zu erstrecken scheint als der südliche. Die Felsen haben sich hier in der Tiefe verloren; eine Thonschicht mit Geröllen von Kalk und anderen bedeckt diese abgerundeten Höhen. Bloſs bei Duscheti sah ich an einem Thalgehänge unter der Thonschicht einen

verwitterten und verfallenen Kalkstein anstehen. Einige Werst südlich von Duscheti trafen wir wieder in das Araguithal und blieben in demselben bis zu seiner Mündung in den Kur. Das Thal hat zwischen diesen beiden Stationen im Durchschnitt eine Breite von 10 bis 15 Werst. Die ebene Thalsohle ist mit einer fetten Dammerde bedeckt. Diese unterscheidet sich dem Äußeren nach bloſs durch ihre dunkelbraune Farbe von dem schwarzen Steppenboden. Auf ihr liegen grüner kalkhaltiger Sandstein und Kalkstein als Gerölle zerstreut. Laubholzwaldungen sind in der Nähe und in der Ferne sichtbar. Bei Mzcheta, einem ansehnlichen Dorfe mit einer Kirche, ergießt sich die Aragui in den Kur, der von hier bis einige Werst südlich von Tiflis dicht längs dem Fuße eines aus Westen kommenden Gebirgszuges strömt, daher hier seine rechte Thalseite meist schroff ansteigt und durch viele Schluchten und kurze Ausläufer zerrissen erscheint, besonders bei Tiflis, wo dieser Gebirgszug eine Höhe von 2150 Fuß und ohngefähr 6 Werst weiter westlich eine Höhe von 4240 Fuß erreicht. Anstehend erscheint: 1) grüner kalkhaltiger Sandstein, der bis Tiflis vorherrschend ist; sein Einschießen ist nördlich, nur an wenigen Stellen südlich; er bildet Lagen von der Mächtigkeit eines Fußes bis zu einem Zoll, durch Verwitterung zerfällt er scheibenförmig.

2) schwarzgrauer Kalkstein mit dem Sandstein wechselnd, bildet weniger mächtige Lagen als jener; verwittert zerfällt er stenglicht. Vier bis fünf Werst südwestlich von Tiflis zeigen sich auf demselben Fischabdrücke. 3) porphyrartiger, ins mandelsteinartige übergehender Grünstein, der am Südende der Stadt die Stelle der geschichteten Felsarten vertritt, von Kalkspathadern in verschiedener Richtung durchkreuzt. 4) Thonschiefer mit nordnordöstlichem Einschießen in einem kleinen Seitenthale des Kur bei Tiflis, unter dem

Grünsteinporphyr, aus welchem auch heiße Quellen entspringen, die zu den bekannten Bädern in Tiflis benutzt werden. 5) anderthalb bis drei Zoll mächtige Steinkohllagen in der oberen Hälfte einer Schlucht an dem südwestlichen Ende der Stadt, zwischen dem grünlichen kalkhaltigen Sandstein. An den Stellen, wo diese genannten Felsen nicht nackt erscheinen, deckt Nagelfluh, Gerölle und Dammerde dieselben. Zur Linken des Kur erstreckt sich eine weite Ebene, aus welcher bei Tiflis eine abgerundete Höhenmasse gleichsam wie ein durch den Kur von dem aus Westen kommenden Gebirgszuge abgeschnittenes Ende hervortritt und zugleich mit der gegenüberstehenden hohen und schroffen Thalseite eine Enge bildet. — Die Felsmassen haben sich hier meist in der Tiefe verloren, und statt ihrer zeigt sich mehrentheils Nagelfluh, Gerölle und Dammerde, daher die Formen der Höhen mehr gerundet als scharfkantig erscheinen. Wo sich anstehendes Gestein zeigt, waren es dieselben Felsarten, die bei der gegenüberstehenden Thalseite beschrieben sind. Auch erschienen hier in der von der rechten Thalseite fortgesetzten Streichungslinie Spuren von Steinkohle.

II. Von Tiflis östlich über Telawi, Kreisstadt in Kacheti, bis zu dem Dorfe Jenisseli, 20 Werst ohngefähr ostnordöstlich von Telawi, am südlichen Fuße des Kaukasus. Eine Ebene, von flachen Becken und Tälern durchzogen, erstreckt sich 20 Werst weit ostnordöstlich von Tiflis bis zu einer Hügelreihe. Schwarzbraune Dammerde (wie im Araguithale) bildet die Decke eines verfallenen Kalksteines dieser Ebene. Die abgerundete Hügelreihe von unbedeutender Höhe streicht von Nordwest nach Südost; sie ist der Scheider zwischen dem Kur und seinem linken Seitenfluſse, der Jora. Nur an wenigen Stellen ragt anstehendes Gestein, Tifliser grünlichgrauer Sandstein mit nördlichem Einschießen, aus einer mächtigen Schicht Kalkconglomerat wie

Nagelfluh hervor. Keinen Baum konnte ich in der ganzen Umgegend erblicken. Nordöstlich von der Hügelreihe wieder Ebene, 1968 Fuß über dem Meere, bis zur Jora, von ähnlicher Beschaffenheit wie die früher erwähnte. Die Jora, ein ansehnlicher Gebirgsstrom, hat sich hier ihr ohngefähr 50 bis 60 Schritt breites Bette in lockerem Geröllboden, aus Tifliser Sandstein, Kalkstein und braungelbem Thon bestehend, ausgewaschen. Fast jedes Frühjahr soll sie ihre Ufer bedeutend ändern. Am linken Ufer dieses Flusses beginnen die Vorberge eines südlichen Ausläufers des Kaukasus, gleichfalls gegen Süd-Osten streichend. Dieser Gebirgszug ist fast durchgängig mit hohen Wildungen bedeckt, und daher sind die Formen meist unkenntlich; nur hin und wieder blicken Bergkuppen und einzelne nackte Felsen hervor, die bei einem günstigen Zusammentreffen mit schönen Baumparteien und Gebirgsbächen höchst malerische Landschaften bilden, wie bei Gambori, einer Redoute in der Mitte des Gebirges, 3168 Fuß über dem Meere. Der höchste Punkt auf dem alten Wege von Gambori nach Telawi, zum Rücken jenes Gebirgszuges gehörig, erreicht eine Höhe von 4818 Fuß.

Hier und in den höheren Umgebungen zeigt sich bloſs Gerölle von denselben Felsen wie im Jorathale. An einigen Bergen ist durch Unterwaschung des Fuſses ein Theil der Seiten hinuntergestürzt, wodurch mehrere 100 Fuß hohe Geröllwände aufgedeckt werden. Zwischen Telawi und Jenisseli strömt ein reiſsender Gebirgsfluſs, der Alasani (Seitenfluſs des Kur, nordöstlich von der Jora und mit ihr parallel), mitten durch eine hier 20 bis 30 Werst breite Thalweitung, deren ebene Sohle sich 800 Fuß über dem Meere erhebt und mit Dammerde, ähnlich der im Araguithale, bedeckt ist. In dem Fluſsbette und seiner näheren Umgebung ist der Boden mit Gerölle bedeckt, meist Kalk,

Thonschiefer und auch Quarz, der mit Chlorit verwachsen ist und Eisenkies enthält, welcher stellenweise in Brauneisenstein übergeht. Angeblich soll aus diesem Fluſssande in früheren Zeiten Gold gewaschen seyn. Von dem Dorfe Jenisseli machten wir eine Excursion in den Kaukasus in das Gebiet der Lesghier. Durch Schluchten und an steil ansteigenden Bergabhängen zwischen Buchen, Eichen und anderem Laubholz, welche nach Höhe und Umfang Urwäldern anzugehören scheinen, führt ein schmaler Steg zu der Felsspitze Sakoris-tzweri, 9462 Fuß über dem Meere; sie gehört zu den Zacken des Kaukasus-Kammes. Ihr Gipfel ist von geringer Ausdehnung, mehr scharf und spitzig als abgerundet, und besteht aus Thonschiefer mit südöstlichem Einschießen, den hier nur Gras und Moos spärlich bedeckt. Am Fuße und an den Seiten ragt nur stellenweise Thonschiefer, der in Zeichenschiefer übergeht und von Quarzadern und Gängen durchsetzt ist, aus den Wäldern hervor. — In einer Schlucht am Fuße des Berges liegen Trümmer von zum Theil zelligem Quarz mit braunem Eisenocher und eingesprengtem Chlorit, ähnlich dem goldführenden Quarz des Ural; dieser hat vielleicht den Goldsand des Alasani, wo ich ähnliches Quarzgerölle fand, geliefert.

III. Von Tiflis bis Redout-Kaleh (kleiner befestigter Ort am schwarzen Meere). Von Tiflis bis Suram folgte unser Weg der linken Thalseite des Kur, durch seine Seitenthäler und über deren Zwischenberge; jenseits Suram kamen wir über einen Gebirgszug, den Scheider der westlich zum schwarzen und östlich zum kaspischen Meere fließenden Gewässer, einen südlichen Ausläufer des Kaukasus. Von dort erreichten wir Kutais, wo wir den Rion in seinem oberen Laufe von Norden nach Süden passierten, und dann seinem unteren westlichen Lauf parallel bis zur Küste folgten. Ohngefähr 3 Werst nördlich von Mzcheta

durchschnitten wir ein 15 bis 20 Werst breites Thal mit ebener, fruchtbarer, spärlich gefurchter Sohle, 1476 Fuß über dem Meere. Die beiden Thalseiten erscheinen aus der Ferne rundlich und bewaldet. Die Überschwemmungen im Frühjahr dieses im Winter unansehnlichen Gebirgsbaches müssen sehr bedeutend seyn, denn mehrere Werst weit von dem Fluſsbette liegen oft angeschwemmte Baumstämme umher. Bloſs am fernen Horizont erblickt man Gebirgszüge; in der Nähe erscheinen bemerkbare Höhen erst an der rechten Seite des Ksanthales (welches sich der Linken des Kurthales anschließt), die sich hier einige hundert Fuß über die Thalsohle erheben, darauf sich aber wieder in ein 20 bis 30 Werst breites Thal verlieren, und erst bei Gori wieder als bedeutende Berge hervortreten. Der Gebirgszug bei Suram, 2800 Fuß hoch, hat in seinen Formen nichts in die Augen Fallendes; er ist bewaldet, doch als Wetter- und Climascheider interessant. Die Ostseite von Suram, 2133 Fuß über dem Meere, steigt kurz und stark an, die Westseite verflacht sich 6 bis 7 Meilen weit zu einer 400 Fuß hohen Ebene und senkt sich darauf stufenweise bis zur Meeresküste; die Ostseite hat nordischen Character, Fichten, Kiefern und 1 Fuß hohen Schnee; auf der Westseite vertritt

die Stelle des Nadelholzes die Weinrebe mit Trauben in den letzten Tagen des December, ansehnliche Buchen und Eichen umrankend; auch erscheint hier der Lorbeer- und Buxbaum häufig. Kalk, Grünstein, Grünsteinporphyr und Granit wurden im Gebirgszuge anstehend gesehen, ihre Lagerung nicht. Der Grünsteinporphyr, der auf dem westlichen Gebirgsabfall am meisten verbreitet und zuletzt stark verwittert ist, verliert sich ohngefähr 50 Werst östlich von Kutais in die Tiefe, und bloſs ein weiſser Kalkstein mit südöstlichem Einschießen blieb eine Strecke weit sichtbar, bis auch ihn zuletzt eine mächtige Schicht

schwarzbrauner Dammerde verhüllt und eine höchst fruchtbare, wellige Ebene bildet; bloſs an den flachen Fluſsbetten, die wir durchwateten, zeigte sich Sand, Thon und viel Kalksteingerölle. Einige Werst östlich von Kutais wird die Gegend wieder hochhüglich. Von den höheren Punkten erscheint die ganze Strecke bis zur Küste des schwarzen Meeres als eine weite Ebene, die hier fast einen ununterbrochenen Obst- und Weingarten bildet. Leider ist dieser Garten, der fast in steter Blüte zu seyn scheint, oft großen Überschwemmungen ausgesetzt, indem die Bäche und Flüsse, die ihn vielfach durchziehen, bei jedem anhaltenden Regen, die dort häufiger als an anderen Orten seyn sollen, und bei dem Sturm aus dem Meere weit aus ihren Ufern treten, so daſs sie einen zusammenhängenden Wasserspiegel mit hervorragenden Baumgruppen und einzelnen Inseln 20 bis 30 Werst weit von der Küste entfernt bilden. Hierdurch entstehen Niedrigungen und Versumpfungen, woher das Clima höchst ungesund wird. Kurz vor Kutais sah ich wieder nackte Wände von Kalkstein an den Ufern kleiner Bäche, von der Rebe, dem Epheu und anderen saftiggrünen Pflanzen überrannt; wo dieser Kalk verwittert und zerfallen ist, zeigen sich Chalcedon- und Hornstein-Knollen. In der Stadt Kutais durchströmt der Rion einen 35 Fuß tiefen Spalt in demselben Felsen; das Gefälle

des Rion beträgt von hier bis zum schwarzen Meere, ohngefähr 120 Werst weit, 377 Fuß. Eine Strecke von ohngefähr einigen Wersten westlich von Kutais verlor sich der Kalkstein, und nur hellgelber und brauner Thon war in den Wäldern sichtbar, bis 30 Werst vor der Küste, wo wieder Trümmer von Kalkstein, Chalcedon und Hornstein auf einem Hügelzuge aus den Vorbergen des Kaukasus erscheinen. Die Küste ist von Redout-Kaleh bis Poti flach, wahrscheinlich auch noch weiter nach Norden und Süden. Bemerkungen auf einer Reise von Tiflis

über Etschmiadsin zum Ararat. Von Tiflis bis an den nördlichen Fuß des Gebirgszweiges Alawerdi ist die Gegend meist flach hüglich, von weiten Tälern durchzogen, und mit Dammerde, ähnlich der im Araguithale, bedeckt, nur mit dem Unterschiede, daſs hier keine Bäume, auſser einzelnen in den Dörfern angepflanzten, vom Wege aus sichtbar sind. Die rechte Thalseite des Kur, bestehend aus porphyrartigem Grünstein und Kalk, ist bis zu 13 und 14 Werst südlich von Tiflis bedeutend höher als die linke, dann dacht sich jene zu flach abgerundeten Hügeln ab, und diese erhebt sich zu einem bedeutenden Höhenzuge. Diese flachen Hügel werden von einem 2 bis 300 Fuß tiefen und ohngefähr 1 Werst breiten Thale zwischen Teleli und Kodi (die erste und zweite Station südlich von Tiflis) durchschnitten, welches einen ohngefähr 2 Werst langen Salzsee enthält, dessen Ufer mit geringen Spuren einer Vegetation Sand und Thon bilden. Weiter hinauf an der linken Thalseite ist Grünsteinporphyr anstehend, an der rechten nur Thon und Gerölle. Südlich von diesem Thale nahm die Gegend wieder ihren früheren Character an, bloſs weit am Hori-

-zont sah man rings umher Gebirgszüge, hingegen in der näheren Umgebung flache Hügel mit verdorrten Gräsern und Kräutern. — Acht Werst südlich von der Station Kodi fand ich einen halben Fuß tief unter der Dammerde Kalk anstehend, in Kreide übergehend und Feuerstein enthaltend; auch Porphyr- und Basalt-Trümmer lagen zerstreut umher. Nur allmählig neigt sich hier die Gegend zum Alghet, einem Seitenflusse des Kur, im September von geringer Breite, Tiefe und Fall; doch sieht man aus dem vielen Kalk- und Porphyrgerölle, daſs die Strömungen im Frühjahr sehr bedeutend seyn müssen. Ähnlich der Senkung zum Alghet erhebt sich die Gegend zu einem abgerundeten Hügelrücken, dem Scheider zwischen dem Alghet- und Chram-

Fluss, letzterer bloſs 1000 Fuß über dem Meere, gleichfalls ein Seitenfluſs des Kur, fast parallel mit dem Alghet. Das Chramthal ist einige Werst breit und weniger flach als das Alghetthal; die rechte Seite, stufenartig ansteigend, ohngefähr 200 Fuß über der Sohle, ist bedeutend höher als die linke. Der Strom konnte zu dieser Jahreszeit im September wegen seines niedrigen Wasserstandes sein weites Bette nicht ausfüllen, wodurch mehrere Arme entstanden, die sich bald vereinigten, bald wieder trennten. Viel Gerölle ist in dem Fluſsbett, vorzüglich Basalt und Porphyr. Von dem rechten Thalrande des Chram senkte sich die Gegend wieder allmählig bis zu einem Thale bei Schulaweri, wo die Nacht die weitere Beobachtung unterbrach. Bei Schulaweri zeigte sich zuerst ein feinkörniger Granit und Porphyr an bedeutend hohen Vorbergen des Alawerdi anstehend; weiter hinauf ragt noch Porphyr und Grünstein aus dem Geröllboden hervor. Bevor wir den Hauptzug des Alawerdi erreichten, kamen wir ohngefähr 3 bis 4 Werst südlich von Sametzk durch ein tiefes und enges, zu beiden Seiten von hohen, durch Schluchten zerrissenen Bergen eingeschlossenes Thal. Aus demselben erhoben wir uns stufenweise zwischen Porphyr von verschiedenen Farben bis zum Wegscheider

des Alawerdi oder Agsböük, 5459 Fuß über dem Meere; hier, an der höchsten Stelle des Weges, ohngefähr 100 Schritt breit, und mit einzelnen Porphyr- und Grünsteinkuppen, letztere mit nördlichem und nordwestlichem Einschießen, besetzt. Von hier bot sich dem Rückblick nach Norden die ganze Kette des Kaukasus dar, ein Nebelmeer verhüllte die weite Landstrecke zwischen beiden Gebirgen; aus dem Kaukasus liefen Höhenzüge wie Vorgebirge in dieses Meer hinaus, in welchem einzelne Höhen Inseln bildeten. Der Südabfall neigt sich hier bis zur Station Agsböük, 1 1/2 Werst vom Wegscheider und 4946 Fuß

hoch, bedeutend stärker als der nördliche, doch nicht fern davon beginnt eine Ebene, die den südlichen Fuß des Alawerdi von dem nördlichen des Besobdal trennt. Die Felsen haben sich hier in der Tiefe verloren, nur Dammerde bildet die oberste Decke. Auf der ganzen Nordseite des Alawerdi sind, so weit das Auge reicht, bedeutende Wildungen sichtbar, die Südseite dagegen ist baumlos. Diese hier 3 bis 4 Meilen weite Ebene bei Dschallal-Oglüh, 4248 Fuß über dem Meere, wird von einem ohngefähr 100 Schritt breiten und 200 Fuß tiefen Spalt durchbrochen, den der Fluſs Tabedäh (ein Seitenfluſs der Linken des Pambak) durchströmt. Die Wände dieses Spaltes werden von Basalt gebildet, unter demselben ist porphyrartiges Gestein anstehend, meistentheils stark verwittert. Nicht fern von dem rechten südlichen Rande des Spaltes erhob sich die Gegend zuerst allmählig, doch bald stärker ansteigend bis zu einer Höhe von ohngefähr 5000 Fuß, einem nördlichen Gebirgszweige des Besobdal. Er ist gleichfalls mit Gerölle und Dammerde, aus denen hin und wieder Grünstein hervorragt, bedeckt. Indem sich dieser Gebirgszweig mit dem Besobdal vereinigt, bildet er die Einfassung zu einem halb offenen und einige Werst breiten Becken, aus dessen Seiten die Quellen des Geiger-Flusses (eines Seitenflusses der Tabedäh) entspringen. Die Gestaltung und Felsbeschaf-

-fenheit des Beckens näher kennen zu lernen, bot sich keine Gelegenheit dar.

Von der Südseite des Beckens erhebt sich stufenweise der Hauptzug des Besobdal mit schwärzlichgrünem jaspisartigem Grünstein, in schwachen Lagen und mit nördlichem Einschießen, den Porphyr durchsetzt, bis zu einer Höhe von 6268 Fuß. Aus dem Gebirgsrücken von geringer Breite ragen hie und da einzelne Feldspath- und Porphyrkuppen hervor. Der Südabfall,

dem wir längs einem Seitenthale bis zum Pambak, dem Hauptthale, folgten, unterscheidet sich in dem Grade der Neigung nicht bedeutend von dem Nordabfall; Grünstein und Porphyr ragen gleichfalls aus dem Geröllboden hervor. Einige Werst von Kischliak sprudeln aus der Mitte des Weges, 4693 Fuß über dem Meere, Sauerquellen. — Sowohl nördlich als südlich ist der Besobdal mit Wildungen bedeckt. Das Pambakthal bei der Station Kischliak, 4266 Fuß hoch, trennt den Besobdal von dem Pambakgebirge; es schlängelt sich zwischen abgerundeten Hügeln, die von Nebenthälern in kleine Gruppen zerteilt sind. Thon und Gerölle bedecken dieselben; hin und wieder zeigt sich eine poröse Masse von compacter vulcanischer Asche, schwärzlichgrau, zerreiblich, scharf sich anfühlend, und mit innen liegenden einzelnen Crystallen von glasigem Feldspath. Der Gebirgszug Pambak erhebt sich mit stark ansteigenden Seiten zu einer Höhe von 7344 Fuß. Kalk- und Grünsteintrümmer mit der Dammerde gemischt erscheinen häufig. Aus der schmalen Scheitelfläche ragen einzelne Granitkuppen hervor. Vergebens hatten wir uns auf eine Ansicht des Ararat gefreut; bewölkter Himmel und Abenddämmerung verhüllten die Ferne, bloſs der Alaghes leuchtete uns mit seinen weiſsen zackigen Spitzen entgegen. Auf unserem Rückwege vom Ararat nach Tiflis kamen wir einige Werst östlich von dem ersten Wege über den Pambak und 282 Fuß höher. Hier zeigt sich an den noch

stärker ansteigenden Seiten Grünstein und Kalk von verschiedenen Farben, mit nordwestlichem und fast senkrechtem Einschießen anstehend; auf dem Scheitel Grünstein in schwachen Schichten dem Porphyr eingelagert. Von dem südlichen Fuße des Pambak stiegen wir in eine weite Ebene, die sich dem Araxesthal anschließt, hinab. Zu ihrer Rechten erhebt sich der Alaghes, 12,766 Fuß hoch über dem Meere, bis in die Nähe seines Gipfels

mit ewigem Schnee bedeckt, steil ansteigend; in dem oberen Theile scharfe Spitzen bildend, die, vom großen Ararat gesehen, eine Vertiefung umschließen, vielleicht der Crater eines Vulkans der Vorwelt. Der südliche Fuß des Alaghes besteht aus Basalt; höher hinan blieb mir die Felsbeschaffenheit unbekannt. Zur Linken der Ebene erscheinen Gebirgszweige des Pambak und des Gebirgszuges um den See Goktschai. Beide erstrecken sich oft weit in die Ebene hinein und bilden in derselben von Schluchten durchschnittene, zuweilen isolirte Höhen. Auch hier eröffnet sich, wie in der Ebene zwischen dem Besobdal und Alawerdi, ein ohngefähr 100 Fuß tiefer Spalt, in welchem der Abaran oder Karpitschai genannte Fluſs mit starkem Fall seinen Lauf zum Araxes nimmt. Dieser Fluſs erreicht im Sommer den Araxes nicht, weil Seitencanäle zur Bewässerung der Ebene ihm das Wasser entziehen. Auf der oberen Decke der Ebene liegen zerstreut umher Kalkstein-, Grünstein- und Obsidian-Trümmer; weiter unterhalb erscheint aus der Dammerde, oft von bedeutendem Umfang, lavaartiges, trachytisches Gestein, ohne die Gestalt der Oberfläche bedeutend zu verändern, bisweilen in das Araxesthal hinein. — Schon 2 Tagereisen nördlich von Etschmiadsin (in der Haupt-Thalsohle des Araxes) begrüſste uns das silberweiſse Haupt des großen Ararat, doch gönnte er uns nur wenige Augenblicke sein ehrwürdiges Bild, wo er sich hinter einem Wolkenvorhang verbarg. Erst 3 Tage später überraschte er uns, wo wir früh morgens aus den Mauern des Klosters Etschmiadsin

traten, ihn in seiner ganzen Größe und Erhabenheit vor uns erblickten. Man umfaſst hier mit einem Blick den großen und kleinen Ararat und einen Theil des Aladagh, die hier als ein ganz eigenthümliches Bild auftreten. Der Höhenumriſs des großen Ararat steigt sanftgeschlängelt von Westen 13,530 Fuß über der Ebene der Araxes-Weitung und senkt sich gegen Osten gleichfalls

sanftgeschlängelt, aber unter einem stäkeren Winkel als zuvor; doch im Ganzen einen an der Spitze abgerundeten Kegel bildend, der vom Gipfel 2954 Fuß tief herab mit ewigem Schnee bedeckt ist; ihm zur Linken oder östlich ist eine zweite Kegelspitze, aber in reinerer Kegelform als die vorige, und durch einen flach gerundeten Höhenkamm mit dem ersten verbunden. Beide Höhen sind sowohl nach Norden als Osten von einer 60 und mehr Werst breiten Ebene begrenzt, nur westlich verbinden sie sich mit dem Aladagh, einem Gebirgszweige des Taurus. — Diese breite Ebene wird hier durch eine bedeutende Weitung des Araxesthales gebildet, welche einige Meilen östlich vom Salzberge in Kulpi anfängt und südöstlich vom kleinen Ararat in einem weiten Bogen endigen soll. Ihre Sohle bildet fast durchgängig eine ebene Fläche, bis einige Meilen nordwestlich vom großen Ararat, wo trachytisches Gestein, als wenn es sich von demselben vergossen hätte, weit in die Ebene hineinzieht; auch nordöstlich von diesem Berge in der Nähe des Araxes treten aus den Schilfniedrigungen, gleich Inseln, einzelne Hügel von geringem Umfang, höchstens 30 bis 40 Fuß hoch, und aus schwärzlichgrauem Kalk mit weiſsen Kalksteinadern bestehend, hervor. Der Boden in der Weitung besteht aus Sand und Dammerde; in der Nähe des Ararat bloſs aus Sand von zerfallenem Trachyt. Dort, wo Dammerde und Sand die obere Schicht bilden, schien der Boden sich größtentheils zu fruchtbaren Äckern zu eignen, wurde aber damals wenig benutzt; stellenweise ist er völlig steril, wo alsdann in trockener Jahreszeit Kochsalz mit Glaubersalz efflorescirc. Der die Ebene durchströmende Araxes war im Monat

September meist seicht, weil er durch mehrere Bewässerungscanäle abgeleitet wird. Ohngefähr 2 Meilen südlich vom Araxes beginnt der nördliche Fuß des Ararat allmählig

anzusteigen; eine Meile weiter treten schon bedeutende Höhen, von Schluchten durchzogen, hervor; bei dem Kloster St. Jacob, 3258 Fuß über der Thalweitung des Araxes, erheben sich die Einfassungen einer Schlucht schon 1000 und mehr Fuß über ihre Sohle, und nach einer Strecke von ohngefähr 2000 Toisen weiter hinauf steigt der Berg fast ohne Unterbrechung bis zu seinem Gipfel (16,254 Fuß über dem Meere) steil an. Auf seiner Nordostseite fällt zuerst ein tiefer, breiter Einschnitt, das Innere des Berges aufdeckend, in die Augen. Er beginnt nahe am Gipfel mit einer flachen muldenartigen Vertiefung, die sich, bald darauf mit zunehmender Tiefe und dabei gleicher Breite fortsetzend, zu einer Schlucht mit fast schroffen Wänden gestaltet, die durch theils pyramidale, theils kegelförmige Nebenschluchten zu beiden Seiten zerklüftet ist. So erscheint die Schlucht ohngefähr 2000 Toisen oberhalb des Klosters St. Jacob; dort (in dem untern Theile derselben Schlucht gelegen) sich bedeutend erweiternd, wird sie von flachen Seiten mit abwechselnd steilen Stufen begrenzt, bis 2 oder 3000 Fuß unterhalb des Klosters, wo sie sich, vielfach verzweigend, wieder zu flachen muldenartigen Vertiefungen umbildet, die zuletzt in die Araxes-Weitung übergehen. Die zusammengehäuften mächtigen Trümmer von 10 und mehr Fuß im Durchmesser auf der Grundfläche dieser Schlucht geben ein deutliches Bild der gewaltigen Kraft des im Frühling hinunterstürzenden, mit Felsmassen vereinigten Schnees und Wassers, zugleich einen Beweis der rastlos fortarbeitenden Zerstörung in den höheren Regionen, die sich auch häufig zu jeder andern Jahreszeit durch ein minutenlanges, eigenthümliches, dumpfes Getöse aus den Seitenschluchten der schroffen Wände verkündet.

Im Monate October zeigt sich hier nur ein kleines Bächlein in der Schlucht.

Auf einer Exkursion in die Schlucht wurde ich durch den Anblick einer 30 bis 40 Fuß mächtigen Eismasse in einem Spalt zwischen losen Trümmern überrascht, und beim weiteren Nachsuchen fand ich noch mehrere solcher Eiswände, die mich von der Gegenwart eines Gletschers überzeugten; dieser erstreckt sich von der Schneeregion an, ohne bemerkbare Unterbrechung bis ohngefähr 1000 Toisen oberhalb des Klosters St. Jacob. Wo schroffe Wände die Schlucht begrenzen, füllt er sie ganz aus, hingegen dort, wo die Seiten weiter auseinander rücken, zieht er sich nur an der Westseite hin. Das untere Ende des Gletschers ist mit einer mächtigen Trümmerlage von mannigfaltiger Größe bedeckt; diese bilden hier eigentümlich zerrissene Formen, die sich fortwährend durch das Nachstürzen in den Höhlungen, welche sich durch das teilweise Wegschmelzen ihrer eisigen Unterlage bilden, verändern. In einigen Vertiefungen dieser Trümmerdecke efflorescirt basisch schwefelsaure Thonerde, hin und wieder einen Ueberzug von einigen Linien Dicke bildend. Einzelne Trümmer dieses trachytischen Gesteins sind hier mit Glasopal und gemeinem Opal überzogen. Wenn der große Ararat einen Krater gehabt hat, so möchte ich diese Schlucht für die Ueberreste desselben halten; — sie entstand alsdann wahrscheinlich durch das Einstürzen dieser Seite des Kraters. Auch die Ost-, Süd-, Nordwest- und Südwest-Seite des großen Ararat sind durch viele Schluchten zerrissen, von denen einige in der Nähe des Gipfels, andere weit unterhalb ihren Anfang nehmen, und oft zu einer großen sich vereinigen, gleichfalls als flache Vertiefungen am Fuße münden. An der Nord- und Nordwestseite traf ich in noch bedeutender Höhe auf damals verdorrte Grasflächen, die zuweilen eine Werst und drüber im Durchmesser hatten, meist aber kleiner waren, und fast immer nach dem Fuße des Berges zu von wallartigen

100 und mehr Fuß hohen Klippen, Trümmern und Gebirgsschutt umgrenzt waren, ähnlich den sogenannten Morainen. Aehnliche Trümmermassen, nur mächtiger, erstrecken sich von dem nordwestlichen und südöstlichen Fuße des großen Ararat weit in die sie begrenzende Ebene hinein. Diese schienen mir zerfallene Lavaströme zu seyn. Das Gestein des Ararat ist durchweg zertrümmert in Massen von 10 und mehr Fuß im Durchmesser; sie bestehen aus Trachyt von grauer oder röthlicher Farbe, dicht oder porös, mit mehr oder weniger glasigem Feldspath. Bloß auf der Nordseite des Berges zeigte sich Bimsstein, doch sehr zertrümmert und verwittert; am südwestlichen Fuße Obsidian. Der kleine Ararat bildet das äusserste östliche Ende des Aladagh, erhebt sich 12,284 Fuß über dem Meere, und hängt durch einen mit Gras bedeckten gerundeten Hügelrücken, etwa 8000 Fuß hoch, mit dem großen Ararat zusammen. Die Felsmasse, gleichfalls trachytisches Gestein, von denen einige zum Theil zu einem grünen Glase geschmolzen waren, ist auch durchgängig zertrümmert. Bemerkungen auf einigen Exkursionen in der Umgegend des großen Ararat. I. Von St. Jacob nach dem Salzbergwerke in Kulpi (ungefähr 82 Werst nordwestlich von dem Kloster). Gegen 15 Werst weit verfolgten wir eine nördliche Richtung, um die oben erwähnten Lavaströme des großen Ararat zu umgehen; hier in der Araxesweitung angelangt, wandten wir uns nach Westen, und erreichten so Kulpi. Die Gegend behält auch hier fast auf der ganzen Strecke ihren schon früher erwähnten Charakter, nur stellenweise bilden Trümmer der Vorberge des Aladagh, aus Trachy-

tischem Gestein bestehend, einzelne Erhebungen, daher das Auge bloß in der ferneren Umgegend einzelne Anhaltspunkte findet; zur Rechten oder nördlich, an den schroffen Spitzen des

Alaghes, die sich bei der damals trüben Luft nur schwach von dem blauen Hintergründe lösten, zur Linken oder südlich, an den theils schroffen, theils abgerundeten Höhen des Aladagh; am westlichen Horizont ragte eine bedeutende Strecke weit bloß eine Felsspitze aus der Umgegend von Kulpi hervor; dem Rückblicke trat der Ararat entgegen, in seinen Konturen einen stärker als zuvor, aber gleichfalls abgestumpften Kegel bildend, der auf seiner Westseite von gezackten Felskämmen und schroffen Wänden vielfach zerrissen ist. Ohngefähr 3 Meilen vor Kulpi, wo wir einen höheren Standpunkt gewannen, traten die theils rundlichen, theils gezackten und zerklüfteten Höhen aus der Umgegend des Salzberges hervor; hier wird auch die Thalweitung des Araxes von beiden Seiten stark zugeengt, und schwindet bald darauf ganz, so daß dieser Strom sich in einem von Höhen eingeschlossenen Bette schlängelt. Die Decke mehrerer Höhen bei Kulpi bildet dunkelrother und gelblicher Thon, der fast ohne irgend eine Vegetation in der damals trockenen Jahreszeit in kleine Schüppchen und rundliche Stücke zerfallen war. Die große Salzmasse, die seit 600 Jahren schon die ganze Gegend weit und breit versorgen soll, und bis jetzt noch unerschöpflich scheint, liegt in einem Berge, der sich durch seine äussere Form von den übrigen nicht auffallend unterscheidet. Sein Gipfel ist von bedeutendem Umfang, flach mit rundlichen und trichterförmigen Vertiefungen, die wahrscheinlich durch das Nachstürzen in den ausgehöhlten Räumen entstanden sind. Die Oberfläche deckt gelber und rother Thon mit gebundenen Gypslagen von sehr verschiedener Dicke wechselnd. An den meist schroff ansteigenden Seiten sind ohngefähr in der Mitte zwischen dem Gipfel und dem Fuße Stollen angelegt, die oft nach einer wenige Fuß mächtigen Thon- und

Gypslage reines weißes Steinsalz erreichen, welches dieselben

in den verschiedensten Richtungen mit sehr unbeständiger Breite, Höhe und Tiefe durchdringt. II. Von St. Jacob nach Bajased. Zuerst führte unser Weg westlich durch Schluchten und über Felskämme längs dem Abhang bald näher, bald entfernter vom Fuße des großen Ararat *). Darauf wandten wir uns, die höhern Felswände umgehend, in einem Bogen nach Süden, und neigten uns längs dem südlichen Fuße allmählig zu einer mehrere Quadratmeilen weiten Fläche. Nördlich wird diese vom Aladagh begrenzt, südlich und westlich von Gebirgszweigen des Taurus, die die Wasserscheide zwischen den Quellen des Euphrat und des Alsas bilden, östlich soll sie sich der Araxes-Thalung anschließen. Wir durchzogen diese, bald mit Sand, bald mit Dammerde bedeckte, und von mehreren Zoll breiten Spalten (Folge der anhaltenden Dürre) durchkreuzte Ebene in südlicher Richtung. Von diesem südlichen Standpunkte aus erscheint der Ararat mehr kegelförmig, als von dem nördlichen. Sein westlicher Abfall steigt in einzelnen Hauptabsätzen bis zum Gipfel, dessen höchste Spitze, einen kleinen Kegel bildend, sich an dem Ostende erhebt. Von dort senkt sich der Ostabfall ohne eine bemerkbare Unterbrechung, anfänglich stark, darauf allmählig zu dem Verbindungsrücken des kleinen und großen Ararat. Auch bildet die Südseite mehr ein zusammenhängendes Ganzes; keine bedeutenden Schluchten waren hier sichtbar, statt dessen traten an die Stelle schroffe Wände, zerklüftete Kämme, steil ansteigende Seiten und furchenartige Einschnitte in den verschiedensten Richtungen hervor, und wie auf der Nordwestseite, so erstrecken sich *) In einer schon bedeutenden Höhe zeigten sich auf einer, wie schon höher erwähnt, mit Felstrümmern wallartig begrenzten Grasfläche Ueberreste eines großen Dorfes; die Grundmauern einer Kirche, und mehrere Steinhütten, wie man sie hier baut, waren unverkennbar. Leider konnte keiner von den Begleitern uns nähere Auskunft geben.

auch von hier nach Südosten trachytische Trümmermassen zu bedeutenden Höhen angehäuft weit in die Ebene hinein. Ehe wir Bajased erreichten, durchwateten wir den Alsas, der hier in einem 2 Fuß tiefen und 15 bis 20 Schritt breiten Bette die weite Fläche durchströmt. Vor uns erhob sich der Agridagh schroff aus derselben, von Schluchten zerklüftet, und mit zackigen Felskämmen, an denen ich bloß dichten Kalkstein von weißer und rothbrauner Farbe anstehen fand. Die Umgebung von Bajased erscheint als ein ödes und trauriges Bild, da das Auge nirgends einen Baum erblickt. Den Plan, von Bajased aus den südöstlichen und östlichen Fuß des Ararat zu umkreisen, mußten wir der Kurden wegen aufgeben, indem sie die Gegenden durch ihre Streitereien höchst beunruhigten und vor kurzem einen Versuch gemacht hatten, die Stadt von den Russen wieder zu erobern. III. Exkursion von St. Jacob in das Gebirge am Südwest-Ende des Sees Goktschai. In nördlicher Richtung von dem großen Ararat durchzogen wir die Araxesweitung, die Dörfer so viel als möglich umgehend, weil die Pest dort vor einigen Wochen stark gewütet hatte. Von der Ebene aus erschien der Südabfall des Gebirges um den See Goktschai durch viele Ausläufer mit gezackten und kegelförmigen Spitzen zerrissen, vorzüglich in südwestlicher Richtung, und von rothbrauner und gelblicher Farbe; wahrscheinlich trachytisches Gestein, vielleicht auch Thon. Nach 1½ Tagen erreichten wir den Fuß des Gebirges. Hier mußten wir in das nächstliegende Dorf, um bestimmte Nachrichten von der Lage eines armenischen Klosters, Kegartha, im Gebirge zu erhalten, denn eines sicheren und gastfreien Anhaltspunktes bedarf man hier zuerst, besonders weil das Gebirge bloß von räuberischen Tataren bewohnt wird; außerdem waren unsere Erwartungen auf das Kloster höchst gespannt, welches den Erzählungen nach von der seltensten Bauart seyn muß, indem nicht nur eine Kirche, sondern auch eine Woh-

nung für den Geistlichen aus Einem zusammenhängenden Felsen herausgehauen seyn soll. Der Führer, den wir aus dem Dorfe erhielten, brachte uns einige Stunden weit in das Vorgebirge hinein; beim Eintritt in dasselbe ragt stellenweise grünlichgrauer Sandstein mit sehr schwankendem Einschießen aus einer mit Trümmern gemischten Tonlage hervor. Auch führte unser Weg zuweilen in einer Strecke von bedeutender Ausdehnung zwischen unverkennbaren Spuren zerstörter Wohnungen, von denen einzelne, den Trümmern nach, aus Quadern zusammengesetzt gewesen seyn müssen. Schon hofften wir nach einer jeden Wendung um eine Felsenecke das Kloster vor uns zu erblicken, als plötzlich unser Führer entlief. In diesem coupirten Terrain konnten wir trotz aller unserer Mühe seiner nicht mehr habhaft werden. Doch führte der Zufall uns, nachdem wir einige Stunden in dem Gebirge, wo ich stets bloß Basalt und Dolerit sah, umhergeirrt waren, einen zweiten Begleiter zu. Mit diesem zogen wir in den verschiedensten Richtungen über Felskämme, durch Schluchten und Spalten, die schroffen Wände, gleichfalls von Basalt und Dolerit, umgehend, bis zu einem ohngefähr 50 bis 60 Schritt breiten Spalt, wo mich eine Gruppe aufrecht stehender, gebogener Basaltsäulen höchst überraschte, und noch unerwarteter erschien mir eine Bogenbrücke von Quadern aus Basalt und Trachyt über einen hier hinunterstürzenden Gebirgsbach. An dieser höchst interessanten Stelle wollten wir uns einige Augenblicke erholen. Ich suchte mir dort auf den Felstrümmern einen vorteilhaften Standpunkt aus, um wenigstens eine flüchtige Skizze von dieser, durch einzelne zwischen Klippen einfallende Sonnenstrahlen malerisch beleuchteten Landschaft zu entwerfen. Kaum hatte ich die Conturen der Hauptmassen, so erblickte ich auch diesen Führer auf der Flucht, und schon hoch längs einer entfernten Felswand klettern, so daß es unmöglich war, ihn wieder zu erreichen; wir

sollten also nicht das Kloster sehen! und überhaupt jedes weitere Eindringen in das Gebirge war uns ver-

sagt, denn bloß diesseits der Brücke zur Linken des Gebirgsbaches war nur noch kaum ein Steg erkennbar; jenseits aber auf den Felstrümmern jede Spur verloren, wahrscheinlich durch hinuntergestürzte Trümmermassen verschüttet. Erst den folgenden Tag nach vielem Umherklettern über Berge und durch Thäler erreichten wir Erivan. Auf dieser ganzen Strecke habe ich bloß stellenweise Basalt und Trachyt anstehen gesehen, der größte Theil der Höhen ist mit einer grasreichen Dammerde bedeckt. Die Sanga bei Erivan durchströmt auch einen 100 und mehr Fuß tiefen Spalt in Basalt, wie der Karpilschai am östlichen Fuße des Alaghes und die Tabedah zwischen den Gebirgszügen Alawerdi und Besobdal. Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Nachtrag.

In einem Schreiben d. d. Berlin d. 28. Mai 1834 hat der Wirkliche Herr Geheimerath Baron Al. von Humboldt mir in Betreff der bereits gedruckten Abhandlung vorstehenden Werkes über das Niveau des kaspischen Meeres einige Andeutungen zu machen die Güte gehabt, deren Zweck ist, durch Berücksichtigung mehrerer neuerer Thatsachen und Gründe für und wider den fraglichen Punkt in einem nachträglich zu liefernden Aufsatze die Sache etwas genauer erörtert zu sehen. Diese Andeutungen waren mir belehrend und der bloße Name ihres Urhebers genügt, ihre Bekanntmachung zu rechtfertigen. Parrot Reise II.

Auch Herrn von Humboldt sind, besonders seitdem er das südliche Russland bis zum kaspischen Meere hin bereist hat, einige Bedenken hinsichtlich des tiefen Niveau dieses Binnensees

entstanden. Er hat nämlich in Gemeinschaft mit seinen gelehrten Begleitern, den Herren Gust. Rose und Ehrenberg, Barometerbeobachtungen angestellt, die wenigstens nicht für einen niedrigeren Stand des kaspischen Meeres sprechen. Am 21. Octbr. 1829 zeigte sein Barometer in Astrachan, 3 Fuß über dem Wasserspiegel der Wolga, d. h. ebenso hoch über dem des kaspischen Meeres 341‴,2 6°,5 R. th. bar. 5°,5 R. th. lib. Am 25. Octbr. zeigte es am Ufer des Don, 7 Fuß über dessen Wasserspiegel bei Tschirskaja 339‴,3 -1°,0 R. th. bar. -2°,2 R. th. lib. Dies gäbe nach vollständiger Rechnung, die geogr. Breite zu 48° angenommen, genau 16 Toisen oder kaum 100 Fuß Höhe über dem kaspischen Meere für den Don, 325 Werst oder 46 deutsche Meilen oberhalb seiner Mündung, die er nur nach einem sehr raschen Laufe erreicht. Hier bliebe, auch nach der billigsten Abrechnung, nichts für einen höheren Stand des schwarzen Meeres über dem kaspischen übrig. Ein anderes Bedenken hat sich Herrn von Humboldt gegen einen Höhenunterschied von solchem Belange, wie er gewöhnlich angenommen wird, daraus ergeben, daß zufolge neuntägiger gleichzeitiger Beobachtungen mit verglichenen Instrumenten in Astrachan und Kasan an ersterem Orte ein um 3,7 Lin. höherer Barometerdruck statt findet; der Unterschied aber des mittleren Barometerstandes von Kasan und dem Ufer des atlantischen Oceans, jener nach Simonoff, dieser nach Arago 3,06 Lin. beträgt, und mithin für die Erhebung von Astrachan oder dem kaspischen Meere über dem atlantischen Ocean nur eine dem Barometerdruck von 0,64 Lin. entsprechende Höhe übrig bleibt. Eine dritte Rücksicht, welche Herrn von Humboldt gegen ein bedeutend tiefes Niveau des kaspischen Meeres Zwei-

fel verursachte, ist der mittlere Barometerstand von Orenburg, welcher fast genau so ist, wie der eines Ortes, dessen

Höhe über dem Ocean der bekannten Höhe von Orenburg über dem kaspischen Meere gleich ist. Herr Dr. E. Hoffmann nämlich hat eine Reihe von Barometerbeobachtungen bekannt gemacht*), welche in Orenburg vom Juni bis September 1828 durch Herrn von Karelin, vom October 1828 bis April 1829 durch ihn selbst angestellt sind, sich also auf ein ganzes Jahr ausdehnen, mit alleiniger Ausnahme des (für das Jahresmittel wenig wichtigen) Monats Mai, und für Orenburg den mittleren Barometerstand gleich 333,94 Lin. auf 0° R. reducirt ergeben. Durch ein Stationen-Nivellement ferner, welches in Hinsicht auf Güte der Instrumente und Sorgfalt der Beobachtung den strengsten Forderungen entspricht, fanden die Herren Hoffmann und von Helmersen das Ufer des kaspischen Meeres bei Gurief um 52 Toisen tiefer als Orenburg. Daraus lässt sich nun nach einer umgekehrten Methode von der gewöhnlichen barometrischen Höhenberechnung der mittlere Barometerstand für das Ufer des kaspischen Meeres finden. Er beträgt, die geographische Breite zwischen Orenburg und Gurief nach der Formel von La Place zu 50° angenommen, 338,26 Lin. auf 0° R. reducirt; ziemlich nahe dasjenige Mittel, welches im Durchschnitt für die mittlere Barometerhöhe am Meeresufer gilt, und folglich ein starker Grund, um mit Herrn von Humboldt an einer bedeutend tiefen Lage des kaspischen Meeres zweifelhaft zu werden. Es verdient noch Erwähnung, daß die angegebene Höhenbestimmung Orenburgs über Gurief eine sehr schöne Bestätigung erfahren hat durch eine Reihe gleichzeitiger Barometerbeobachtungen, welche Herr Hoffmann in Orenburg und Herr Reimann in Gurief vom 2. Novbr. 1828 bis 5. April 1829 angestellt haben. Ihre Zahl beträgt 365 und das Mittel aller einzeln daraus be-

*) Geognostische Untersuchung des Süd-Uralgebirges von E. Hoffmann und G. von Helmersen. Berl. 1831.

rechneten Höhenunterschiede ist 55,7 Toisen. Es sind Gründe vorhanden, diesem Resultate nicht ganz gleiche Ansprüche auf Genauigkeit zu geben, als dem vorerwähnten; doch waren alle Vorsichtsmaaßregeln zur Vermeidung bedeutender Fehler ergriffen worden und das Ergebniß verdient daher Berücksichtigung; die Berechnung nach demselben giebt den mittleren Barometerstand für Gurief, 5 oder 6 Fuß über dem Niveau des kaspischen Meeres, 338,51 Lin. Dieser und ähnlicher Gründe ungeachtet hat Herr von Humboldt, in Erwägung der mit Recht jetzt so gesteigerten Forderungen in Sachen der exakten Wissenschaften, das Resultat des Nivellements von 1811, nach welchem das kaspische Meer um etwa 300 Fuß tiefer liegt als das schwarze, nicht eher verwerfen zu dürfen geglaubt, als bis demselben eine Arbeit von höheren Ansprüchen auf Zutrauen gegenüber gestellt wäre. Damit nun aber das in gegenwärtigem Buche beschriebene neue Nivellement in dieser Hinsicht mit dem von 1811 in die Schranken zu treten vermöge, findet Herr von Humboldt vor allen Dingen nöthig, daß ich mich umständlicher über den Werth der neuen Arbeit im Vergleich mit der früheren erkläre. Indem ich es versuche diesem Wunsche zu willfahren, kann ich nicht umhin vorauszuschicken, daß Herr Professor Encke sich die Mühe gegeben hat, vermutlich auf Veranlassung des Herrn von Humboldt, die Berechnung sowohl des früheren als auch des gegenwärtigen Nivellements einer Revision zu unterwerfen, und dabei in drei Stationen des ersteren andere Höhenunterschiede gefunden hat als von mir angegeben sind, woraus denn freilich auch für das Endresultat ein wesentlicher Unterschied hervorgeht. Ich muß gestehen, daß ich den Abdruck dieser Beobachtungen, weil ich während desselben auf fernen Reisen begriffen war, nicht habe revidiren können, und auch später nicht mehr dazu gekommen bin, weil eine wissenschaftliche Laufbahn ganz anderer Art meine

Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. Jetzt, wo ich so starke Aufforderung habe, eine solche Revision vorzu-

nehmen, bin ich dazu leider ganz außer Stande; denn eine gewisse jugendliche Nichtachtung und Unkunde des Werthes eines solchen Journals nach gemachten Gebrauche, hieß mich dasselbe einige Jahre nach seiner Publication verwerfen. Wie leid es mir nun aber auch ist, daß es so geschah, so kann ich doch aus fester Ueberzeugung versichern, daß es für den vorliegenden Fall im Wesentlichen von keinen Folgen ist, denn dessen entsinne ich mich gar zu bestimmt, daß ich die Rechnung, auch schon um kleiner Veränderungen in dem Verfahren willen, wenigstens sechsmal von Anfang bis zu Ende gemacht, sie dadurch einer eben so oft wiederholten Controle unterworfen und ihr Resultat vor jedem Fehler sichergestellt habe, so daß ich zwar nicht für einen correcten Abdruck der Beobachtungen, wohl aber dafür stehen kann, daß das damals erhaltene und bekannt gemachte Resultat den wahren Beobachtungen entsprach und von dieser Seite also, ungeachtet es mit der Bemerkung des Herrn Professor Encke seine volle Richtigkeit hat, über das Ergebniß dieser Rechnung als solcher bei mir kein Zweifel obwaltet. Was nun den Vergleich der beiden Nivellements von 1811 und 1830, und die Abwägung ihrer gegenseitigen Vorzüge und Nachtheile betrifft, so kann ich unparteiisch versichern, daß in Hinsicht auf Sorgfalt und Ausdauer bei der Arbeit von Seiten der Beobachter beide sich vollkommen gleich stehen, und keinem von beiden etwas vorzuwerfen seyn möchte. Zwar litt ich 1811, seit der Rückkehr aus dem Hochgebirge, bis ans Ende der ganzen Reise, also am Schlüsse des Hin- und während des ganzen Rücknivellements an einem sehr heftigen Wechselfieber mit drei- und viertägiger Periode, und öfter fielen die Beobachtungen gerade in die Zeit der Paroxysmen; aber ich bin überzeugt, daß dies keinen Einfluß

auf die Arbeit ausgeübt hat, da ich mir bewußt bin, in solchen Zeiten mit verdoppelter Aufmerksamkeit für die Vermeidung eines jeden Irrthums tätig gewesen zu seyn. Ueberhaupt wird der Grund zu der Abweichung in den Resultaten des früheren und des jetzigen Ni-

vellements nicht wohl in zufälligen Ungenauigkeiten und Fehlern einzelner Stationen zu suchen seyn. Käme es nur darauf an, dergleichen nachzuweisen, so würde sich zum Nachtheil des Nivellements von 1811 einiger Grund dazu in der Beschaffenheit der Barometer finden, die mit ihren, ganz in der hölzernen Einfassung versteckten, nur in der Länge der Scala, und auch dort nur mit dem vierten Theile ihres Umfangs der Luft ausgesetzten Röhren, selbst wenn wir jedesmal wenigstens eine Stunde lang beobachteten, doch unmöglich in Hinsicht auf Quecksilbertemperatur einen Gang haben konnten, welcher mit dem Gange des sehr empfindlichen Thermometers übereinstimmt, — ein Vorwurf, von welchem das Nivellement von 1830 gänzlich frei ist. Aber dergleichen zufällige Fehler, von denen man annehmen kann, daß sie sich bei einer Messung von 50 Stationen wenigstens zum größten Theile werden ausgeglichen haben, genügen, wie gesagt, hier nicht; irgend ein constanter Fehler muß ausgemittelt werden, oder die Sache bleibt unerklärlich. Unter solchen Umständen bin ich aber immer wieder auf die Instrumente hingewiesen, und allerdings scheint es mir jetzt, als ob sich nach dieser Richtung der Schlüssel des Räthsels finden lassen könnte. Die beiden Barometerröhren waren in Dorpat vor Antritt der Reise ausgekocht worden, doch nicht von uns selbst, und es ist möglich, daß dies bei dem einen derselben in geringerem Grade der Vollkommenheit geschehen ist. Noch wahrscheinlicher aber ist es mir, daß das eine der beiden Barometer ein minder vollkommenes Vacuum dadurch

bekommen hatte, daß bei ihm einmal, wir wissen nur nicht mehr wo und wann, vielleicht schon in der Krim, ehe wir in den Kaukasus gingen, durch ein Versehen im Umkehren eine Luftblase hinaufstieg, die zwar sogleich wieder, und scheinbar ohne nachbleibende Spur herausgelassen wurde, aber doch Veranlassung geworden seyn konnte, daß das Vacuum nicht mehr vollkommen war. Vor und nach jeder Beobachtung hatten wir wohl auf das Anschlagen des Quecksilbers gemerkt, als das einzige

Mittel, uns bei einer so versteckten Röhre über etwa eingedrungene Luft Gewißheit zu verschaffen. Allein über die allerkleinsten Störungen der Reinheit des Vacuums kann dieses Kennzeichen allein doch nicht sicherstellen. Nun wurden zwar die Barometer von Zeit zu Zeit mit aller Sorgfalt verglichen und die mittlere Differenz in Rechnung gebracht, indem wir sie als eine constante betrachteten. Als solche konnte und mußte sie uns, trotz der Gegenwart von etwas Luft im Vacuum eines der Barometer, auch erscheinen, weil wir die Vergleiche fast durchgängig bei ziemlich einerlei Temperatur angestellt haben müssen, da wir immer nur spät Abends zusammentrafen und die Barometer im Zimmer oder in der Erdhütte, die sich darbot, am Fenster verglichen, meistens in den frühen Morgenstunden vor der Trennung, und daher wohl nahe zu bei einerlei Temperatur, die etwa auf 10° R. angeschlagen werden mag. Was mußte nun aber erfolgen, wenn die wirkliche Messung stets im Freien, und zwar auf dem Hinnivellement bei einer mittlern Temperatur von 16° R., auf dem Rücknivellement von 5°,2 R. vorgenommen wurde, während das nachfolgende Barometer, also dort das eine, etwas Luft hatte? Es mußte dieses Barometer beim Hinnivellement einen relativ zu tiefen, beim Rücknivellement einen relativ zu hohen Stand haben, von welchem die Rechnung

keine Notiz nahm, und mithin bei der ersten Messung den Endpunkt, d. h. das kaspische Meer zu tief, bei der zweiten den Endpunkt, also das schwarze Meer zu hoch erscheinen lassen. Dreihundert Fuß auf fünfzig Stationen vertheilt, verlangt nicht mehr als 0,08 Lin. constanten Fehlers, und dieser konnte wohl statt finden, wenn das nachfolgende Barometer nicht ganz frei von einer Luft war, welche einmal 5° R. über, das andermal 5° R. unter derjenigen Wärme hatte, bei welcher die mittlere Differenz der beiden Barometer bestimmt wurde. Fragt man nun aber, ob ein solcher Umstand, wie der hier erwähnte, nicht auch beim Nivellement von 1830 statt gehabt haben kann, so muß ich darauf entschieden mit Nein

antworten, da ich in meinem Journal finde, daß die bei diesem Nivellement beobachteten und in obiger Abhandlung angegebenen Barometerdifferenzen bei den verschiedensten Temperaturen von +18°,6 bis -18°,7 C. gefunden sind und sich stets innerhalb der angegebenen Grenzen hielten, ohne daß die Temperatur auch nur den geringsten Einfluß auf sie ausübte, — ein sicherer Beweis für die Reinheit des Torricellischen Vacuums in beiden Barometern. Ich kann nicht leugnen, daß durch diese, wie es scheint, ungezwungene Betrachtung der fragliche Hauptpunkt für mich Licht bekommen hat, zugleich aber auch durch sie eine Anweisung gegeben ist, wie ein ziemlich verborgener Fehler, der bei Stationen-Nivellements vorkommen kann, zu vermeiden ist, um dieser Art von Messung wiederum das wohlverdiente Zutrauen zu erwerben, welches sie durch das widersprechende Resultat unserer Messungen von 1811 und 1830 bei Manchem eingebüßt haben mag. Wenn nun aber diese Darstellung die Prüfung der Sachkundigen bestehen und sich ihrer Zustimmung erfreuen sollte, so wird der Dank dafür dem Manne gebühren, dessen auch noch so entfernter Antheil an

jedwedem wissenschaftlichen Unternehmen nie ohne wichtige Folgen für dasselbe seyn kann, und ohne dessen Anregung ich auch wohl nie dazu gekommen wäre, dem gelehrten Publikum diese mit Strenge und Gewissenhaftigkeit entworfene Rechenschaft abzulegen. Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Verbesserungen zum zweiten Theil

Verbesserungen zum zweiten Theil.

Seite 20 — Z. 9, statt 17,7 665,55 lies 17,7 655,55 — 26 — Z. 10 bis 9, st. Katschelinsk l. Katschalinsk — 40 — Z. 15, von: die Zeit der Beobachtung bis eliminieren, muß wegfallen. — 41 — Z. 16, zwischen 0,13 und 0,12 lies 0,24 — 44 — Z. 7, st. 631,95 l. 631,05 — 44 — Z. 13, Nachtlager am Ararat, st. — 1,5 l. — 3,7 — 44 — Z. 25, Gipfel des großen Ararat, st. — 3,7 l. — 6,4 — 47 — Z. 26, 27, Gipfel des kleinen Ararat, st. — 6,4 l. — 52,8 — 50 — Z. 6, Tiflis, Absteigewohnung, st. — 52,8 — 51 — Z. 6 v. unten, st. Thalschiefer l. Thonschiefer — 51 — Z. 16, st. über l. jedoch — 51 — Z. 23, st. Kraftentwicklung l. Luftentwicklung — 146 — Z. 22, 3te Kolumne, st. 12 30,2 l. 12 3,02 — 146 — Z. 33, 6te Kolumne, st. 59 33,58 l. 59 33,59 — 146 — Z. 35, 7te Kolumne, st. 13,36 l. 13,34 — 152 — Z. 9, st. halbe Stern l. helle Stern — 152 — Z. 25, st. 3,862 l. 2,862 — 152 — Z. 26, st. +1,54 l. -1,54 — 152 — Z. 27, st. -2,41 l. +2,41 — 152 — Z. 28, st. +0",11 l. -0",11 — 153 — Z. 28, st. 2,9445424 l. 2,9138779 — 155 — Z. 4, st. Mittel l. Winkel — 155 — Z. 21, st. 2,9445424 l. 2,9138779 — 157 — Z. 10, st. die Längenunterschiede l. die Breiten- und Längenunterschiede — 181 — Z. 6, st. 11 Fuß l. 24 Fuß — 181 — Z. 6, st. 12766 Fuß l. 12888 Fuß — 182 — Z. 7, st. 13530 Fuß l. 13518 Fuß.

[...]